

## Indice

Lettera del presidente.....	3
1. Struttura del Rapporto Ambientale .....	4
2. Presentazione dell’Azienda .....	5
2.1. Da Azienda municipalizzata a impresa industriale .....	5
2.2. Servizi erogati.....	6
2.2.1 Servizi funebri e cimiteriali.....	8
2.3. Gruppo AMA.....	9
2.4. Politica Ambientale .....	10
3. Relazione Ambientale .....	11
3.1. Caratteristiche e localizzazione degli impianti fissi.....	11
3.2. Aspetti ambientali connessi alle attività aziendali .....	14
3.3. Iniziative ambientali innovative.....	15
3.4. Sistema di Gestione Ambientale .....	16
3.5. Formazione ambientale e per la salute e sicurezza del personale .....	16
3.6. Iniziative in materia di salute e sicurezza.....	16
3.7. Relazioni con i soggetti esterni .....	17
3.7.1 Politiche ambientali verso i fornitori.....	17
3.7.2 Politiche ambientali verso gli utenti.....	17
3.7.3 Attività di informazione e formazione dei cittadini .....	18
3.8. Aziende del Gruppo .....	19
3.8.1 All Clean S.r.l. ....	19
3.8.2 AMAgest S.r.l. ....	20
3.8.3 Consorzio Bonifiche Amianto (C.B.A.) .....	20
3.8.4 COnsorzio RIciclaggio Scarti Edili (CO.RI.S.E.).....	20
3.8.5 Compagnia Tecnologie Recupero (CTR) S.p.A.....	21
3.8.6 Ecomed S.r.l. ....	22
3.8.7 Sanama S.r.l. ....	23
4. Bilancio Ambientale.....	24
4.1. Consumi di risorse (quadro contabile 1) .....	24
4.2. Rifiuti prodotti (quadro contabile 2) .....	28
4.2.1 Rifiuti raccolti da AMA nel servizio .....	28
4.2.2 Rifiuti prodotti dall’Azienda .....	28
4.2.3 Destinazione dei rifiuti .....	29
4.2.4 Rifiuti urbani non differenziati.....	31
4.2.5 Rifiuti smaltiti in discarica.....	33
4.2.6 Rifiuti avviati a riciclaggio .....	33
4.2.7 Raccolta differenziata di carta e cartone.....	34
4.2.8 Raccolta differenziata multimateriale.....	36
4.2.9 Andamento della raccolta differenziata.....	38
4.3. Emissioni in atmosfera (quadro contabile 3) .....	38
4.3.1 Emissioni del termovalorizzatore.....	39
4.3.2 Emissioni del forno crematorio .....	42
4.3.3 Emissioni dalle centrali termiche .....	43

4.3.4 Emissioni dei mezzi AMA.....	44
4.3.5 Emissioni dei mezzi CTR .....	45
4.4. Scarichi idrici (quadro contabile 4).....	47
4.5. Inquinamento acustico.....	48
4.6. Altri impatti ambientali .....	49
4.7. Discarica di Malagrotta .....	49
4.8. Investimenti, spese e ricavi ambientali.....	51
4.9. Effetti delle azioni a tutela dell'ambiente.....	53
5. Relazione Conclusiva.....	56
6. Glossario.....	58
Lettera di verifica.....	64

## ***Lettera del presidente***

Con il passaggio da tassa a tariffa l'Azienda ha posto le premesse per un cambiamento epocale, che pone il cittadino al centro della strategia aziendale, da vero "Cliente".

Se da un lato saranno possibili forme di incentivazione dei comportamenti virtuosi, soprattutto per quanto riguarda la raccolta differenziata, dall'altro diventa cruciale la trasparenza, il rispetto degli impegni presi, la dimostrazione della **sostenibilità** economica, ambientale e sociale dei comportamenti e delle scelte aziendali.

AMA è l'Azienda ambientale più grande d'Italia e una della maggiori d'Europa. Ciò comporta responsabilità non solo locali: il nostro essere Impresa non può prescindere dall'essere protagonista del mercato, sia sotto il profilo dell'innovazione, sia con riferimento all'efficienza economica, ambientale e sociale.

Rileggendo i precedenti Rapporti Ambientali si individuano le tappe di un cammino iniziato, ma certamente non completato; i programmi ambientali e di sviluppo cominciano a dare i propri frutti: si sta chiaramente delineando il profilo di un'Azienda orientata alla gestione integrata del ciclo dei rifiuti, con un orizzonte di mercato che si allarga oltre i confini nazionali.

Esistono oggettive difficoltà nel perseguire i programmi di sviluppo in un clima di incertezza normativa e di complessità delle procedure autorizzative; i risultati raggiunti e le prospettive future ci inducono peraltro a pensare che questa sia la strada giusta e che il giudizio unico e vero su quanto realizzato spetti al cittadino, destinatario finale del nostro impegno, cui ci rivolgiamo nella convinzione che, pur consci dell'esistenza di ulteriori possibilità di miglioramento, abbiamo dato il massimo per la comunità in cui viviamo.

## 1. *Struttura del Rapporto Ambientale*

Anche quest'anno per la redazione del Rapporto Ambientale si è voluto seguire l'ormai collaudato schema tipo predisposto dalla Confservizi (Confederazione delle aziende e degli enti che gestiscono i Servizi Pubblici Locali), opportunamente riadattato alle esigenze aziendali ed integrato con le direttive suggerite dalla Fondazione "E. Mattei", anche per rendere più agevole un confronto con i dati delle precedenti edizioni.

Il documento, redatto su base volontaria, si compone di 4 parti.

1) **Presentazione dell'Azienda**, che riporta l'evoluzione dell'Azienda, i servizi erogati, la composizione del Gruppo AMA, la Politica Ambientale.

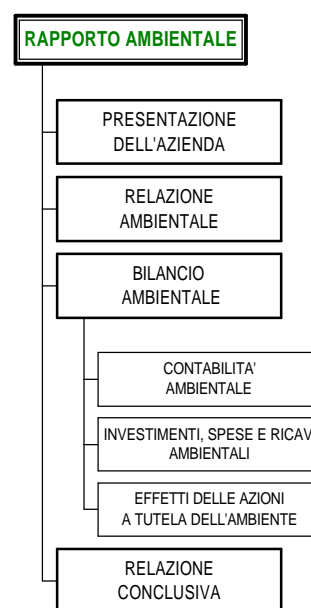
2) **Relazione Ambientale**, che riporta in modo sintetico:

- ◆ *le caratteristiche e la localizzazione degli impianti fissi,*
- ◆ *gli aspetti ambientali connessi alle attività aziendali,*
- ◆ *le iniziative ambientali innovative,*
- ◆ *il Sistema di Gestione Ambientale (SGA),*
- ◆ *la formazione ambientale del personale,*
- ◆ *le iniziative in materia di salute e sicurezza,*
- ◆ *le relazioni con i soggetti esterni,*
- ◆ *le aziende del Gruppo.*

3) **Bilancio Ambientale**, che fornisce un quadro organico delle interrelazioni tra Azienda e Ambiente attraverso la rappresentazione dei dati quantitativi.

Il Bilancio Ambientale è composto da tre elementi distinti:

- *La Contabilità Ambientale*, che prende in considerazione:
  1. i consumi di risorse,
  2. i rifiuti prodotti,
  3. le emissioni in atmosfera,
  4. gli scarichi idrici,
  5. l'inquinamento acustico,
  6. altri impatti ambientali provocati da AMA,
  7. la discarica di Malagrotta.
- *Gli investimenti, le spese e ricavi ambientali.*
- *Gli effetti delle azioni a tutela dell'ambiente.*



Per illustrare l'andamento nel tempo delle prestazioni ambientali viene fornita, ove disponibile, la serie di dati del periodo 1999-2002. Per i rifiuti, in considerazione della loro importanza, viene fornito l'andamento relativo al periodo 1998-2002. I dati riportati nel presente Rapporto si riferiscono alle attività di igiene urbana, di trattamento rifiuti e dei servizi funebri e cimiteriali svolte direttamente dall'Azienda o da società controllate, rimanendo escluse le altre attività delle società partecipate. Delle più importanti società controllate o collegate è stata comunque riportata una descrizione sintetica delle attività svolte e dei relativi impatti ambientali.

4) **Relazione Conclusiva**, che riassume i più importanti obiettivi ambientali raggiunti e prospetta i possibili traguardi futuri.

## 2. **Presentazione dell'Azienda**

### 2.1. **Da Azienda municipalizzata a impresa industriale**

L'Azienda è nata nel 1985 come AMNU - Azienda Municipalizzata Nettezza Urbana, tramite trasformazione del servizio svolto in economia dal Comune di Roma fin dai primi del '900. Nel giugno 1994 l'Azienda è diventata AMA - Azienda Municipale Ambiente, un'Azienda Speciale con ampia autonomia gestionale, la cui missione è estesa a tutto il ciclo di vita del rifiuto. Nel settembre del 2000 si è perfezionata la trasformazione dell'Azienda in Società per Azioni, con un capitale sociale di 70 milioni di Euro, interamente di proprietà del Comune di Roma.

Il 2002 è stato un anno di transizione e di profondi cambiamenti in vista del passaggio da tassa a tariffa avvenuto, anticipando la tempistica prevista dalla normativa di settore, il 1° gennaio del 2003. Tale passaggio rappresenta un momento cruciale per l'autonomia finanziaria dell'Azienda. La Tariffa Rifiuti (TaRi), infatti, sarà riscossa direttamente da AMA e coprirà integralmente i costi relativi alla gestione dei rifiuti urbani.

Ciò rafforzerà il rapporto tra Azienda e cittadino permettendo anche l'introduzione di forme di incentivazione a comportamenti virtuosi, soprattutto per quanto riguarda la raccolta differenziata, anche in vista della scadenza del termine posto dal Decreto Ronchi per il raggiungimento dell'obiettivo del 35 % di tale raccolta.

Nel corso dell'anno, sono state poste in essere azioni volte al consolidamento degli orientamenti strategici di sviluppo sia commerciale, territoriale e di business, che impiantistico e infrastrutturale.

In particolare, nell'ottica del completamento del ciclo integrato di gestione dei rifiuti, sono stati ultimati i lavori per l'impianto di compostaggio di Maccarese, il raddoppio della capacità produttiva del termovalorizzatore di Ponte Malnome e la sezione di recupero energetico, l'impianto di selezione multimateriale di Rocca Cencia, quest'ultimo inaugurato nel 2003.

Ciò permetterà all'Azienda di trattare con il massimo indice di recupero i rifiuti prodotti dalla città di Roma e di dare impulso alla propria competitività sul mercato.

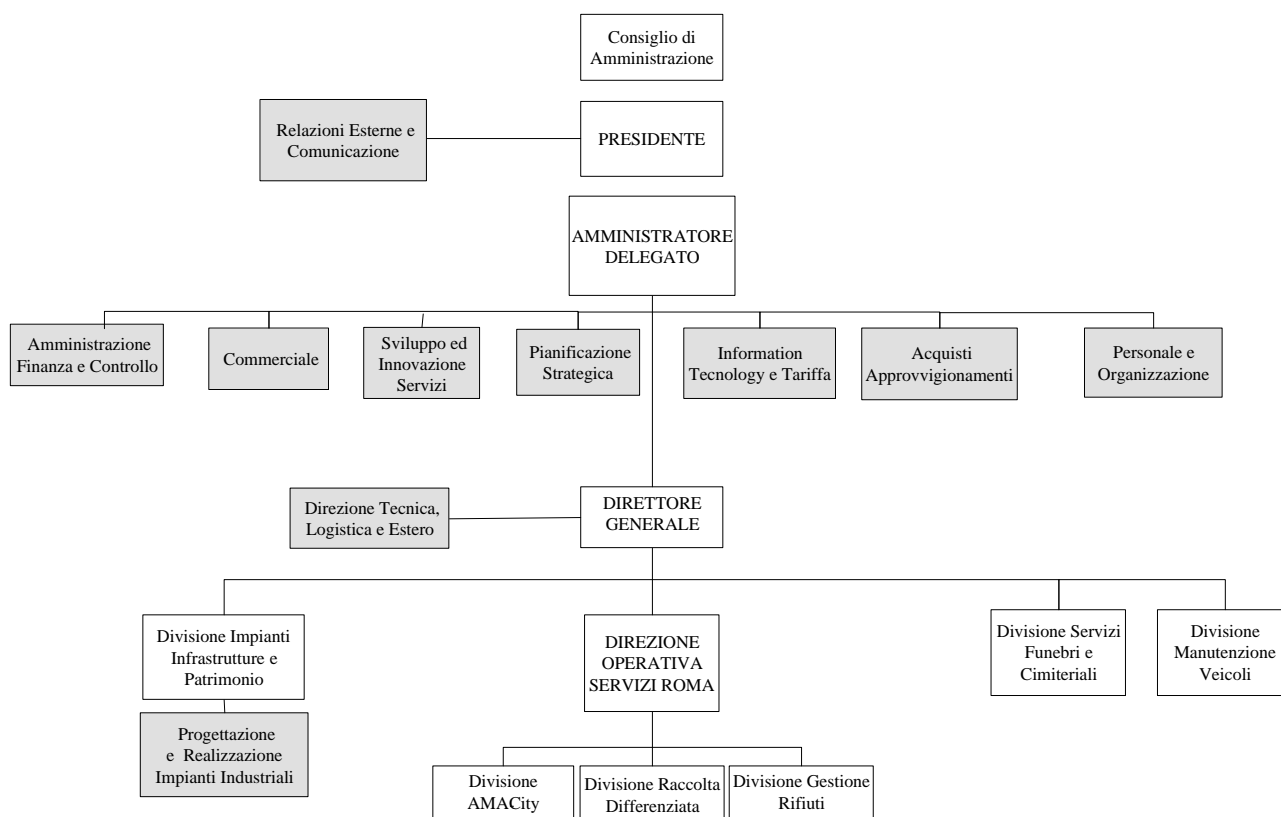
Lo sviluppo territoriale è stato orientato sia in Italia (mediante l'acquisizione, direttamente o tramite società partecipate, della gestione dei servizi di igiene urbana nei comuni di Bracciano, Campagnano, Cisterna di Latina, S. Marinella, Trevignano, e per il Centro Agroalimentare di Roma presso Guidonia), che all'estero (Egitto e Medio Oriente, Senegal ed Africa Sub Sahariana, Honduras e America Latina, Bulgaria). Le iniziative internazionali acquisite sono gestite dalla sub holding AMA International S.p.A. costituita nel 2002.

Sempre all'ottica dello sviluppo territoriale è da ricondurre l'alleanza raggiunta con le aziende di Torino, Genova, Firenze ed Ancona che si è concretizzata nella costituzione di Vitalia, società consortile, partecipata in misura paritetica, che nasce per affrontare insieme alcune scelte strategiche sul mercato della gestione del ciclo integrato dei rifiuti, cercando occasioni di crescita sia dimensionale che di know-how.

Con l'obiettivo di razionalizzare le attività *non-core*, nel luglio del 2002 è stata poi costituita, in joint venture con Acea S.p.A., la Marco Polo S.p.A. la cui missione è la gestione, con appositi contratti di affitto, dei rami di azienda dedicati al Facility Management delle due società promotrici.

Questi cambiamenti sono stati accompagnati anche da un aumento dell'organico giunto, al 31 dicembre 2002, a 6.626 dipendenti, a testimonianza del costante impegno aziendale verso il miglioramento del servizio.

Nel 2003 l'Azienda ha attuato una ulteriore profonda riorganizzazione, per meglio rispondere alle esigenze del mercato. Il nuovo organigramma è di seguito schematizzato:



L'Area Centrale Qualità, che si occupa della certificazione dei sistemi di gestione ambientale e di gestione per la qualità, nonché della redazione del Rapporto Ambientale, fa parte della Direzione Centrale Pianificazione Strategica. L'Area Centrale Prevenzione e Protezione, che si occupa della gestione della sicurezza e della prevenzione degli infortuni, è posta in staff al Direttore Generale.

## 2.2. Servizi erogati

AMA gestisce i servizi di igiene urbana su tutto il territorio del Comune di Roma. Ai due principali servizi istituzionali, raccolta dei rifiuti e pulizia strade, si sono con il tempo aggiunti altri servizi riguardanti l'igiene e la salubrità urbana, come i trattamenti di disinfezione, disinfestazione e derattizzazione, i trattamenti antiparassitari del verde, svolti dall'Azienda direttamente o tramite società partecipate. Dal 1998 l'attività dell'Azienda si è estesa anche alla gestione dei servizi funebri e cimiteriali.

I dati riportati nella tabella seguente sono indicativi dell'impegno affrontato dall'Azienda nell'erogazione dei suoi servizi.

<b>DATI DI STRUTTURA DEL SERVIZIO DI RACCOLTA RIFIUTI</b>	
Popolazione residente	2.802.500
Stima popolazione equivalente servita	3.042.000
Area servita (Kmq)	1.285
Densità media abitativa (residenti per Kmq)	2.181
Raccolta giornaliera di rifiuti (ton/giorno)	4.345
Produzione giornaliera pro capite di rifiuti (Kg/giorno/ab. serviti)	1,43
Produzione annua pro - capite RU indifferenziati (Kg/ab. serviti)	479
Produzione annua pro - capite RD (Kg/ab. serviti)	43
Produzione annua pro - capite RU totali (Kg/ab. serviti)	522

In seguito all'introduzione della Tariffa Rifiuti a partire dal 1° gennaio 2003 i servizi svolti dall'Azienda sono stati classificati in due gruppi:

- servizi i cui costi sono integralmente coperti dalla TaRi;
- servizi a pagamento.

Nel primo gruppo rientrano essenzialmente i servizi riconducibili alla gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati agli urbani, incluse le attività di spazzamento e lavaggio strade. Nel secondo sono invece inclusi gli altri servizi di decoro ed igiene urbana che possono essere affidati ad AMA, tramite specifiche convenzioni, dal Comune di Roma e dai singoli Municipi, oppure richiesti da privati.

L'elenco seguente chiarirà meglio tale distinzione.

### **I servizi offerti da AMA**

#### **A) Servizi coperti dalla TaRi**

##### 1. Gestione rifiuti urbani indifferenziati.

###### a) Spazzamento e lavaggio strade - servizi di base:

- spazzamento, lavaggio e diserbo;
- rimozione deiezioni canine;
- servizi per visite ufficiali di delegazioni straniere e Capi di Stato;
- rimozione rifiuti pericolosi abbandonati e bonifica discariche abusive su aree pubbliche di uso pubblico;
- attività di pronto intervento.

###### b) Spazzamento e lavaggio strade - servizi periodici:

- interventi di decoro urbano su viabilità primaria;
- interventi di decoro urbano su periferie;
- interventi di decoro urbano nei luoghi di centralità urbana;
- piano foglie;
- piano storni.

###### c) Spazzamento e lavaggio strade - servizi mirati:

- pulizia banchine pavimentate del Tevere;
- pulizia piste ciclabili;
- mercati;
- raccolta siringhe.

###### d) Raccolta, trasporto, trattamento e smaltimento rifiuti urbani indifferenziati.

##### 2. Gestione raccolta differenziata.

###### e) Raccolta differenziata di multimateriale, carta e cartone, rifiuti mercatali e frazione organica, pile, farmaci scaduti, batterie al piombo, beni durevoli ed apparati elettronici, indumenti usati, consumabili da stampa, ingombranti.

##### 3. Attività di supporto, comunicazione, prevenzione e formazione.

###### f) Attività di comunicazione/informazione: Linea Verde, agenti accertatori, educazione ambientale, stage di formazione presso AMA.

#### **B) Servizi di decoro ed igiene urbana non coperti dalla TaRi a pagamento da parte del Comune**

1. Rimozione rifiuti abbandonati e bonifica discariche abusive su aree pubbliche non aperte al pubblico e su aree private.
2. Rimozione rifiuti abbandonati presumibilmente pericolosi su aree pubbliche non aperte al pubblico e su aree private.
3. Bonifica siti inquinati.
4. Disinfestazione da zanzara tigre.
5. Cancellazione delle scritte vandaliche.
6. Gabinetti pubblici fissi in muratura e prefabbricati.
7. Servizi di supporto alla protezione civile.

8. Servizi ai campi nomadi.
  9. Servizi per manifestazioni/eventi pubblici.
  10. Servizi di rimozione impianti pubblicitari abusivi e defissione manifesti.
- C) Servizi a pagamento svolti anche attraverso società controllate o partecipate**
1. Raccolta inerti per utenze non domestiche presso AIA ed Isole Ecologiche.
  2. Ritiro rifiuti ingombranti a domicilio per utenze domestiche.
  3. Noleggio contenitori dedicati per rifiuti differenziati e servizi integrativi di raccolta.
  4. Smaltimento Rifiuti Sanitari (tramite incenerimento).
  5. Manifestazioni organizzate da privati.
  6. Noleggio contenitori RU.
  7. Noleggio bagni mobili.
  8. Spurgo pozzetti e fosse settiche.
  9. Spazzamento aree private.
  10. Ritiro e smaltimento derrate alimentari avariate.
  11. Consulenze ambientali.
  12. Cancellazione scritte murali e trattamenti preventivi con la società All Clean S.r.l..
  13. Disinfezione, disinfestazione e derattizzazione con la società Sanama S.r.l..
  14. Bonifica amianto con il Consorzio Bonifiche Amianto.

I due servizi ambientali più importanti di AMA coperti da TaRi – lo spazzamento delle strade e la raccolta, trasporto, trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti – vengono curati operativamente dagli stabilimenti e dalle sedi di zona da dove partono i 2.204 mezzi aziendali adibiti ad operare sul territorio.

Per lo spazzamento e la pulizia delle strade ed aree pubbliche di proprietà del Comune di Roma sono stati impiegati 780 mezzi e 2.299 dipendenti<sup>1</sup> così suddivisi: 165 preposti allo spazzamento, 1.388 addetti allo spazzamento, 426 addetti alla pulizia intorno ai cassonetti, 109 addetti ad altri interventi di pulizia strade (diserbo, lavaggio, piano foglie), 184 addetti alla pulizia di aree pubbliche (mercati e parchi), 27 addetti agli interventi speciali. Complessivamente, nell'anno, sono stati spazzati 2.053 Km<sup>2</sup> di strade. Le modalità e la frequenza di spazzamento d'ogni singola strada sono concordate preliminarmente in via sperimentale con i singoli Municipi, in adempimento di quanto previsto dal Contratto di Servizio siglato con il Comune di Roma e variano in funzione delle caratteristiche della strada stessa (densità abitativa, presenza di esercizi commerciali, vocazione turistica, tipo di alberatura).

Per la raccolta dei rifiuti urbani sono collocati sul territorio 43.887 cassonetti verdi. Nel 2003 sono stati posizionati 6.000 nuovi cassonetti in più ed è stata effettuata la sostituzione di 7.000 cassonetti con altrettanti completamente rimessi a nuovo. Per tale tipo di raccolta è programmato in media l'impiego di 480 autisti e 292 persone di supporto.

Per la raccolta differenziata sono invece a disposizione dei cittadini 10.813 tra cassonetti e campane blu per la raccolta del multimateriale, 10.830 cassonetti o campane bianchi per la raccolta della carta. A questi devono essere aggiunti 4.983 bidoncini per la raccolta differenziata di vetro, plastica e metalli presso le utenze commerciali, 1.242 bidoncini posti nelle scuole per la raccolta di carta e multimateriale e 2.021 contenitori per la raccolta dei rifiuti pericolosi (pile esauste, medicinali scaduti, batterie per auto). Per i piccoli rifiuti sono disponibili circa 11.000 trespoli e 15.000 cestini gettacarte.

### 2.2.1 Servizi funebri e cimiteriali

Dal 1998 AMA gestisce i servizi funebri e cimiteriali nel Comune di Roma.

<sup>1</sup> Gli addetti sono espressi in numero medio di forza equivalente (full time = 1; part time 20 ore/settimana = 0,56; part time 24 ore/settimana = 0,66).

La cura degli 11 cimiteri situati in tale territorio è stata affidata a una Divisione appositamente creata con un organico al 31/12/2002 di 248 dipendenti. Nello stesso anno è stata stipulata una convenzione con il Comune di Montecompatri per la gestione del cimitero comunale. Nel corso di questi anni è stato avviato un vasto processo di ristrutturazione e riorganizzazione incentrato soprattutto sulla definizione di tariffe chiare e trasparenti, sull'offerta di attività di assistenza per la cura di tombe e loculi e su una maggior sorveglianza all'interno dei cimiteri.

Particolare attenzione è da sempre rivolta al periodo della commemorazione dei defunti, in cui, secondo quanto previsto dal "Progetto accoglienza" sono predisposti, presso i principali cimiteri, centri di informazione sui servizi offerti, sull'anagrafe dei defunti e su tutto ciò che riguarda direttamente ed indirettamente l'attività dei cimiteri.

In tale periodo sono inoltre messi a disposizione dei visitatori pulmini attrezzati per disabili per accompagnare anziani e persone con problemi di deambulazione all'interno dei cimiteri.

Nel 2002 è entrato pienamente in funzione il cimitero Laurentino e sono stati previsti ampliamenti dei cimiteri di Castel di Guido e S. Maria di Galeria. Nel corso dell'anno è stata costituita Funama S.r.l., società di scopo per la gestione delle onoranze funebri.

Sempre nel 2002 è stato attivato un servizio innovativo per il settore, che prevede la possibilità di preventivare e prenotare via internet i servizi delle onoranze funebri.

Per fornire una guida pratica ai servizi funebri e cimiteriali è stato pubblicato l'opuscolo "La città dei ricordi", disponibile anche sul sito internet [www.amaroma.it](http://www.amaroma.it)

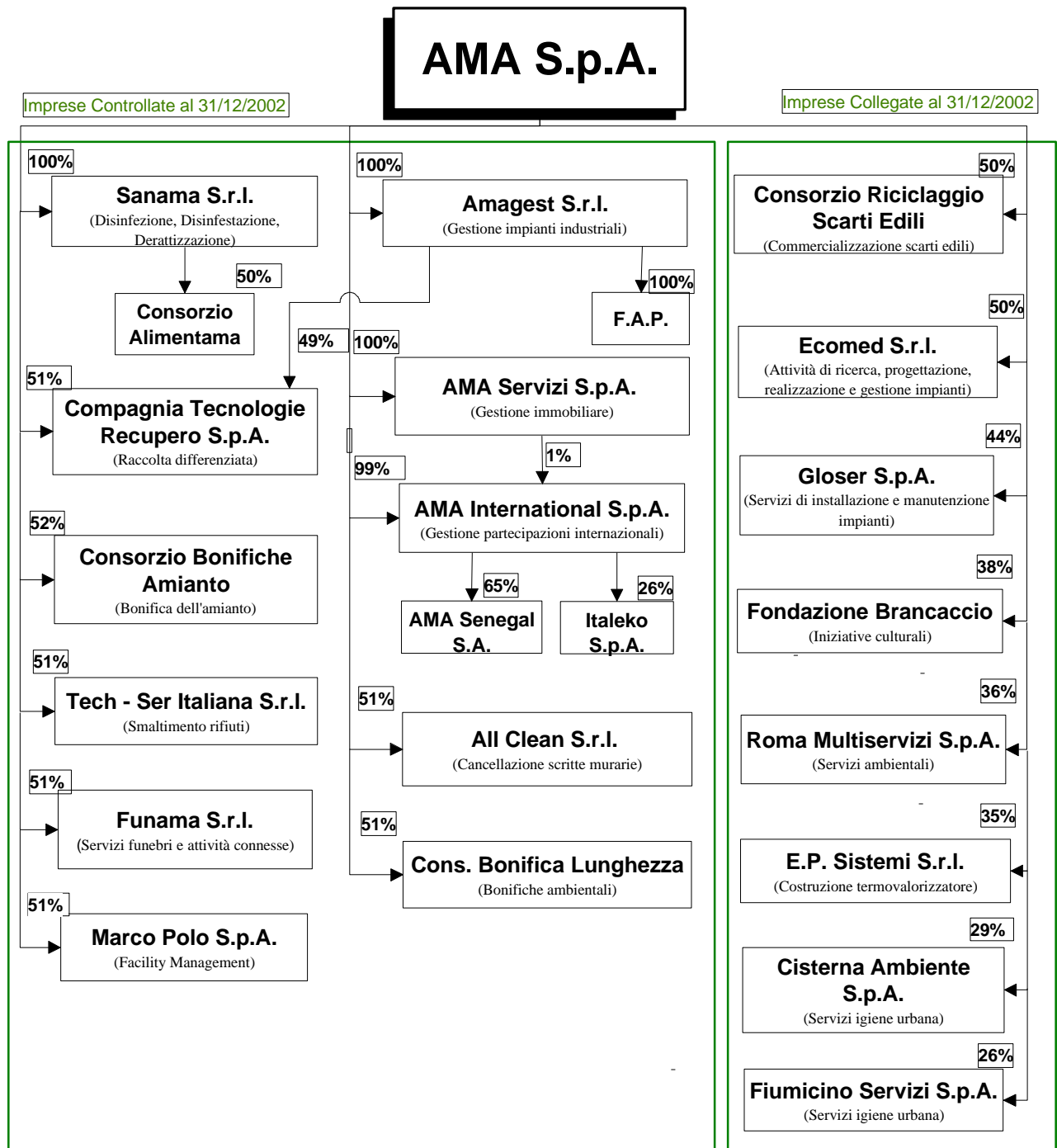
<b>Cimiteri gestiti:</b>	
Verano	Maccarese
Flaminio	Montecompatri
Laurentino	Ostia Antica
Castel di Guido	Parrocchietta
Cesano	S. Maria di Galeria
Isola Farnese	S. Vittorino

### **2.3. Gruppo AMA**

L'assetto del gruppo AMA nel corso del 2002 ha vissuto un'ulteriore evoluzione, sia attraverso la ricerca di forme giuridiche più appropriate al mercato di riferimento, come nel caso del Consorzio Trattamento Rifiuti, che ha conferito attività e beni nella Compagnia Tecnologie Recupero S.p.A., sia attraverso la previsione di apposite società di scopo.

Rivestono una particolare rilevanza le costituzioni di:

- *AMA International S.p.A.*, allo scopo di promuovere e gestire nuove iniziative estere;
- *Marco Polo S.p.A.* società di Facility Management nata a seguito della joint venture tra AMA ed Acea, a cui è stata affidata la gestione dei servizi di edificio, archivio, protocollo e utenze;
- *Funama S.r.l.* per la gestione, tra l'altro, dei servizi di camera mortuaria negli Ospedali S. Camillo, Forlanini, Spallanzani.



## 2.4. Politica Ambientale

Consapevole del proprio ruolo di azienda leader del settore e coerentemente con la propria *Mission* di perseguimento dell'eccellenza nell'innovazione, AMA è attiva nella ricerca continua delle migliori tecnologie e pratiche gestionali per ridurre il proprio impatto ambientale e concorrere alla salvaguardia dell'ambiente.

È stata quindi adottata la seguente Politica Ambientale che è stata formalizzata e comunicata a tutto il personale. Essa esplicita e rende esecutivi gli indirizzi strategici dell'Azienda in tema di

protezione dell'ambiente; in concreto, prosegue lo sviluppo dei progetti per la certificazione del Sistema di Gestione Ambientale dell'Azienda e dei singoli siti produttivi da parte di Enti di certificazione accreditati.

La missione ambientale di AMA è la gestione di un efficiente sistema di raccolta recupero e smaltimento dei rifiuti, basato su criteri di sostenibilità e minimizzazione degli impatti ambientali<sup>2</sup>, nonché funzionale a più generali obiettivi di incremento della qualità dell'ambiente urbano, di salvaguardia del suolo e di miglioramento delle condizioni igieniche e sanitarie.

A tal fine AMA si impegna a:

- **prevenire** o eliminare, dove economicamente e tecnicamente possibile, gli impatti ambientali perseguendo il miglioramento continuo delle prestazioni dell'Azienda;
- **minimizzare** comunque gli impatti ambientali del servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti, ottimizzando il consumo di materie prime ed energia, riducendo al minimo le emissioni inquinanti ed i rifiuti prodotti;
- **incrementare**, in un'ottica generale di riduzione dei rifiuti ed imballaggi prodotti pro-capite, il loro riutilizzo, recupero e riciclaggio;
- **rispettare**, in campo ambientale, i requisiti legali, le prescrizioni della Pubblica Amministrazione e gli accordi volontari sottoscritti con Enti Pubblici e Privati;
- **garantire** la ricerca della massima sicurezza dei materiali e dei processi produttivi a tutela dei dipendenti, dei clienti e dei cittadini;
- **assicurare** che ogni dipendente sia consapevole, responsabile e partecipe degli sforzi di miglioramento delle prestazioni ambientali;
- **comunicare** in modo appropriato e documentato la politica e le prestazioni ambientali dell'Azienda a dipendenti, clienti, cittadini, Pubblica Amministrazione e associazioni, con l'obiettivo di incrementare la sensibilizzazione sui temi ambientali.

La Direzione Generale dell'Azienda è direttamente coinvolta nell'attuazione di questi principi e ne verifica periodicamente il grado di comprensione ed attuazione.

### 3. *Relazione Ambientale*

#### 3.1. **Caratteristiche e localizzazione degli impianti fissi**

Il territorio del Comune di Roma è caratterizzato da un'ampia estensione, paragonabile alla somma di quelle delle 9 maggiori città italiane e da una marcata eterogeneità, sia nella densità abitativa che nella viabilità. Tali caratteristiche impongono, per garantire un'efficace gestione dei servizi offerti, una presenza capillare sul territorio. Ciò viene assicurato dalla presenza, accanto alle 4 sedi direzionali, di 80 sedi periferiche, 6 stabilimenti e 4 impianti<sup>3</sup>.

Si fornisce una breve descrizione di tali infrastrutture rinviando ai paragrafi successivi per l'analisi degli impatti sull'ambiente delle attività in esse svolte.

Sedi direzionali – L'Azienda ha la sede principale in Via Calderon de la Barca, nei pressi di Via Ardeatina. In essa sono ospitate tutte le Direzioni e Divisioni aziendali, per un totale di 349 dipendenti, ad eccezione della Direzione Servizi Tariffa Roma e della Divisione AMAcity, ubicate presso lo stabilimento Laurentino, delle Divisioni Gestione Rifiuti e Raccolta Differenziata, trasferite all'inizio dell'anno

<sup>2</sup> "Impatto ambientale" è qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione; in pratica l'impatto ambientale si riferisce a tutte le perturbazioni provocate da un'attività sull'ambiente naturale.

<sup>3</sup> L'impianto di selezione del multimateriale sito presso lo stabilimento di Rocca Cencia è stato inaugurato nel 2003.

nello stabilimento di Tor Pagnotta e della Divisione Servizi Funebri e Cimiteriali che ha sede a Piazzale del Verano.

Sedi periferiche – Sul territorio del Comune di Roma sono dislocate 49 sedi di zona, 17 sottozone, 9 Aree Intermedie Attrezzate (AIA), 5 Isole Ecologiche. L'impatto globale sull'ambiente di queste sedi, trascurabile a livello singolo, verrà considerato nella valutazione degli effetti sull'ambiente dell'attività svolta da AMA.

Stabilimento di Ponte Malnome – È situato nella parte Sud-Ovest della città, in località Ponte Galeria, un'area in espansione abitativa, il cui equilibrio ambientale è molto delicato per la presenza, tra l'altro, della discarica di Malagrotta, di raffinerie e depositi di idrocarburi. Nello stabilimento sono presenti un'autorimessa, le officine di manutenzione dei mezzi, l'impianto per il loro lavaggio, un trituratore per i rifiuti ingombranti e il termovalorizzatore. Lo stabilimento è dotato di un depuratore per il trattamento delle acque di scarico.

Stabilimento di Rocca Cencia – È collocato nella parte Est della città, in una zona rurale a bassa densità abitativa. Vi hanno sede l'autorimessa dei mezzi adibiti al servizio, le officine per la manutenzione dei mezzi, il distributore per il carburante e il magazzino centrale aziendale. Nello stabilimento viene inoltre effettuato il lavaggio degli automezzi aziendali. È dotato di un depuratore per il trattamento delle acque di scarico. È sede del nuovo impianto di selezione del multimateriale inaugurato nel 2003. Nello stabilimento è ancora in corso la costruzione di un impianto di selezione e trattamento di rifiuti urbani per la produzione di CDR e compost grezzo.

Stabilimento Laurentino – Situato nei pressi della sede principale dell'Azienda, ospita, oltre agli uffici della Direzione Servizi Tariffa Roma e della Divisione Amacity, le officine di manutenzione dei mezzi che operano nel centro della città e l'impianto per il loro lavaggio. Per ridurre i problemi connessi alla localizzazione di tale stabilimento in un'area densamente popolata, nel corso del 2002 sono stati spostati nello stabilimento Tor Pagnotta l'autorimessa e il distributore per il carburante. Tale trasferimento riguarderà progressivamente anche le altre attività. È dotato di un depuratore per il trattamento delle acque di scarico.

Stabilimento Salario – È situato nella periferia Nord di Roma. Nel corso dell'anno sono stati ultimati i lavori di ristrutturazione. Attualmente è sede dell'autorimessa per i mezzi che servono i Municipi II, IV e V. Nello stabilimento è in corso la costruzione di un impianto di selezione e trattamento di rifiuti urbani per la produzione di CDR e compost grezzo.

Stabilimento Tor Pagnotta – È situato nella periferia Sud di Roma. All'inizio dell'anno vi sono stati trasferiti gli uffici della Divisione Gestione Rifiuti, della Divisione Raccolta Differenziata, della Divisione Manutenzione Veicoli e l'autorimessa. Ospita anche un impianto per il lavaggio dei mezzi e il distributore per il carburante. Lo stabilimento è dotato di un impianto di depurazione delle acque entrato in funzione nel 2002.

Stabilimento Pasini – È situato nel quartiere Casilino, una zona della periferia Ovest della città, in un'area urbana densamente popolata a ridosso del Grande Raccordo Anulare. È sede dell'officina per la manutenzione dei cassonetti. L'unico impatto ambientale è rappresentato dai rottami dei ricambi dei cassonetti riparati.

Impianto di compostaggio di Maccarese – L'impianto per la produzione di ammendante compostato di alta qualità da residui mercatali, inaugurato nel febbraio del 2002, è ubicato nel comprensorio del *Polo Scientifico Romano sulle Agrobiotecnologie*, in località Maccarese, nel comune di Fiumicino. La realizzazione ricade all'interno di in una vasta area a vocazione agroindustriale, compresa nella Riserva del Litorale Romano, che offre quindi un rilevante bacino di potenziali utilizzatori del prodotto in esso ottenuto. La potenzialità della prima linea dell'impianto, entrata in funzione nel 2002, consente il trattamento di circa 30.000 tonnellate/anno di rifiuti organici. All'impianto vengono conferiti i rifiuti mercatali, la frazione quantitativamente più rilevante, i rifiuti ligneo-cellulosi e i residui organici raccolti in modo differenziato. È in progetto la realizzazione di una seconda linea di compostaggio che permetterà il raddoppio delle quantità trattate. Gli impatti ambientali connessi con il normale funzionamento dell'impianto sono minimizzati dagli innovativi accorgimenti tecnici adottati e dalle moderne attrezzature utilizzate. Le emissioni odorigene sono completamente abbattute grazie alle particolari tecnologie impiegate (biofiltro e filtri a manica) e alle modalità e materiali con cui sono stati realizzati gli ambienti. L'impianto non produce percolato né alcun altro rifiuto, con l'eccezione degli scarti di lavorazione. Il compost prodotto, per qualità e caratteristiche organolettiche è adatto per l'impiego anche in agricoltura biologica. Particolarmente innovativa la soluzione architettonica adottata per la struttura esterna e la scelta dei materiali che denotano, ancora una volta, la forte sensibilità ambientale dell'Azienda.

Il termovalorizzatore di Ponte Malnome – L'impianto, entrato a regime nel 1996, è costituito da 2 linee di incenerimento con forno a tamburo rotante, aventi ciascuna capacità nominale di 60 t/g di rifiuti con *pci* (potere calorifico inferiore) pari a 2.500 kcal/kg, seguite da 2 linee di trattamento e depurazione fumi. Nel 2002 l'impianto è stato oggetto di profonde modifiche: le due linee di combustione sono state separate funzionalmente, così da consentire il loro esercizio contemporaneo con un più elevato fattore di utilizzazione dell'impianto e da rendere possibile l'alimentazione delle due linee con rifiuti di diversa natura. Sono stati inoltre completati nel 2003 i lavori per la costruzione di una sezione per il recupero del calore da utilizzare per la produzione di energia elettrica. Attualmente possono essere trattate fino a 100 tonnellate giornaliere di rifiuti, per un massimo annuo di 30.000 tonnellate. Nell'impianto sono ammessi al trattamento prevalentemente rifiuti provenienti da strutture sanitarie. Oltre a questi vengono anche incenerite altre tipologie di rifiuti, come prodotti farmaceutici e materiali da smaltire obbligatoriamente in casi particolari (ad es. sostanze stupefacenti e psicotrope e altri materiali di diversa natura provenienti da sequestri operati dall'Autorità Giudiziaria e materiale a rischio specifico BSE – cosiddetta *Mucca Pazza*). Dal 2000 la conduzione dell'impianto è stata affidata ad AMAgest S.r.l.

Rispetto al 2001 si è avuto un incremento sia delle quantità di rifiuti conferiti, di seguito riportate, sia di quelli inceneriti che sono passati da 12.811 a 13.989 tonnellate. Sono invece diminuiti i rifiuti avviati ad impianti di terzi (da 778 a 640 tonnellate).

	1998	1999	2000	2001	2002
Rifiuti smaltiti (tonnellate)	9.791	10.681	11.670	13.589	14.629

Impianto di selezione multimateriale di Rocca Cencia – Nel luglio del 2003 è stato inaugurato l'impianto di selezione e valorizzazione del multimateriale proveniente dalla raccolta differenziata, che consentirà la separazione dei materiali raccolti nei cassonetti blu dislocati sul territorio del Comune di Roma: plastica, vetro, alluminio e banda stagnata. Tale impianto ha una capacità di selezione a regime pari a 100 t/g per turno.

Impianto di cremazione del cimitero Flaminio – È adibito alla cremazione dei feretri e di parti anatomiche. È caratterizzato da 4 punti di emissione muniti di post-combustore; due linee di cremazione sono dotate anche di un sistema di abbattimento mediante filtri a manica.

### 3.2. Aspetti ambientali connessi alle attività aziendali

Gli aspetti ambientali legati alle attività aziendali possono essere distinti per tipo d'origine (sorgenti fisse e sorgenti mobili).

**Sorgenti fisse** – sono gli stabilimenti, gli impianti aziendali (compresi i servizi accessori), il termovalorizzatore, l'impianto di cremazione del cimitero Flaminio, le sedi periferiche e le sedi direzionali.

- A.** Relativamente alle attività svolte negli **stabilimenti** e negli **impianti**, i principali aspetti ambientali considerati sono: i consumi di risorse (acqua, energia elettrica, gas), di sostanze chimiche, reagenti e di materiali d'ufficio, riassunti nel "Quadro contabile 1"; le emissioni in atmosfera legate al funzionamento delle caldaie; gli scarichi idrici (acque depurate e relativi fanghi) di cui si parlerà in maniera più approfondita in seguito.  
Sono, inoltre, considerati gli impatti connessi alla produzione di rifiuti speciali, come parti di autoveicoli, lubrificanti usati, fusti, imballaggi, pneumatici e accumulatori.
- B.** Nel caso del **termovalorizzatore**, oltre agli aspetti appena indicati, sono considerate anche le emissioni atmosferiche per la combustione dei rifiuti, i reflui delle acque di processo e i consumi dei reagenti utilizzati nei vari processi associati al funzionamento dell'impianto.
- C.** Per il **forno crematorio** sono valutate esclusivamente le emissioni in atmosfera, tenendo in considerazione che non produce rifiuti (scorie e ceneri) né reflui.
- D.** Le **sedi periferiche** e le **sedi direzionali** sono caratterizzate da impatti tipici derivanti da attività di servizio quali i consumi energetici per l'illuminazione, il riscaldamento, il condizionamento e la produzione di acqua calda, il consumo di acqua e il consumo di materiali utilizzati per il servizio (es. sacchi neri di polietilene).

**Sorgenti mobili** – Gli aspetti più rilevanti legati al movimento degli autoveicoli si hanno in termini di emissioni atmosferiche (dipendenti dal tipo di carburante usato, dall'età del veicolo e dalla percorrenza), di consumi energetici (combustibili e carburanti), di inquinamento acustico e vibrazioni determinati dalla percorrenza e dalle fasi di caricamento e svuotamento dei cassonetti.

L'impatto visivo e quello su flora e fauna sono stati ritenuti trascurabili in quanto le sedi aziendali non sono ubicate in aree sensibili o di particolare pregio naturalistico.

**Discarica** – la discarica non è di proprietà AMA, pertanto non viene considerata fra gli impatti. Alla discarica viene comunque dedicato uno specifico paragrafo al capitolo 4 del presente Rapporto.

### 3.3. Iniziative ambientali innovative

Negli ultimi mesi del 2002 AMA, in collaborazione con ARSIAL (Agenzia Regionale Sviluppo Agricolo del Lazio) e con il consorzio Agritel Ricerche, ha ideato e avviato il progetto "FertiLIFE": "Fertilizzazione Sostenibile di un'area orticola intensiva mediante l'utilizzo di biomasse vegetali locali di scarto". Tale progetto, approvato e finanziato dall'UE sul programma LIFE - Ambiente, prevede la costituzione di una struttura di monitoraggio e gestione dei rifiuti verdi prodotti nell'area Maccarese - Torrimpietra, al fine di promuovere pratiche di fertilizzazione sostenibile. I rifiuti di natura vegetale prodotti nell'area saranno trasformati in compost di alta qualità presso il vicino impianto AMA; il compost prodotto sarà impiegato dalle stesse aziende agricole come unico fertilizzante naturale per alcune colture selezionate. La produzione agricola sarà poi commercializzata come prodotto biologico ed identificata con il marchio FertiLIFE. Saranno effettuate anche analisi sui terreni per valutare la riduzione dell'inquinamento da fertilizzanti organici come azoto e fosforo.

Da novembre 2002 è stato attivato in fase ordinaria il trasporto intermodale dei rifiuti provenienti dal quadrante Nord - Est della città, già avviato in modo sperimentale nel 2001. Dallo scalo F.S. Roma Smistamento di Via Salaria partono quantitativi pari a circa 120/130 tonnellate/giorno di rifiuti a regime verso la stazione di Ponte Galeria. Nei soli mesi di novembre e dicembre 2002 sono state trasportate su rotaia 2.836 tonnellate di rifiuti provenienti dalla raccolta indifferenziata. Il ricorso a tale sistema di trasporto ha determinato una minor percorrenza dei mezzi AMA pari a circa 21.240 Km. All'inizio del 2003 è stata approvata dalla Giunta Regionale la realizzazione di un raccordo ferroviario di collegamento tra la stazione di Ponte Galeria e l'area di Malagrotta, con ulteriori benefici ambientali e di gestione. Sono previste in tutto 3 stazioni, Salaria, Ostiense e Salone, da cui partiranno convogli notturni che, a regime, trasporteranno circa 300 tonnellate di rifiuti al giorno verso gli impianti di trattamento e smaltimento. L'apertura dello scalo di Roma Ostiense, in particolare, permetterà il trasporto su rotaia anche di parte dei rifiuti provenienti dal centro della città. Verrà così ridotta ulteriormente la circolazione dei mezzi aziendali, con una diminuzione del consumo di carburante, di emissioni inquinanti e di rumore.

Per migliorare la tutela dell'ambiente urbano è stata avviata la sperimentazione di nuovi servizi e sono state in parte modificate le modalità di esecuzione di altri.

In particolare meritano di essere citati gli interventi di "Decoro delle Periferie" e il progetto "Fermata pulita". Il primo prevede l'allestimento di veri e propri cantieri itineranti per bonificare aree degradate nella periferia della città. Ogni cantiere avrà una durata di circa 1 mese ed in totale verranno impiegati 120 uomini tra operatori AMA e Cooperative Sociali e 60 mezzi (spazzatrici, minipale, lavastrade e così via). Il secondo progetto, avviato nel settembre del 2002, ha l'obiettivo di garantire la piena accessibilità agli autobus del trasporto pubblico, restituendo comodità e sicurezza agli spazi riservati alla fermata degli autobus. Verranno eseguite, tra l'altro, l'eliminazione di rovi ed erbe infestanti e la pulizia delle caditoie stradali per evitare allagamenti.

È stato inoltre avviato il progetto "Linea Decoro" che prevede, nei vari Municipi, una serie di interventi straordinari da parte di un'unità speciale per il decoro urbano - appositamente istituita e formata - che realizzerà tutte le attività necessarie nell'area interessata.

Per migliorare lo spazzamento è stato introdotto l'uso delle soffianti come ausilio allo spazzamento meccanizzato e alla raccolta delle foglie.

Al fine di migliorare l'efficacia e la flessibilità nella bonifica di aree soggette ad abbandono di rifiuti è stato avviato un progetto pilota che prevede l'utilizzo di una minipala che permette di intervenire anche in spazi ristretti e con poco personale, evitando l'uso delle tradizionali pale meccaniche, spesso sovradimensionate rispetto al lavoro da svolgere.

### **3.4. Sistema di Gestione Ambientale**

Coerentemente con i principi espressi nella Politica Ambientale, AMA ha riaffermato il proprio impegno a realizzare un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) del ciclo integrato dei rifiuti, proseguendo nel graduale sviluppo di un sistema di gestione conforme allo standard internazionale ISO14001 per una prima applicazione pilota nell'impianto di termovalorizzazione di Ponte Malnome.

Attualmente si sta provvedendo a formalizzare la struttura della documentazione di sistema e ad aggiornare l'Analisi Ambientale, completata nel 2002, con le modifiche impiantistiche introdotte a seguito dei lavori di adeguamento al D.M. 503/97. Si sta conducendo, inoltre, un'ulteriore verifica della conformità legislativa e documentale per garantire il pieno rispetto delle prescrizioni previste dalle recenti disposizioni legislative in materia di rifiuti.

L'ulteriore obiettivo dell'Azienda è integrare il SGA con le procedure per la qualità e per la sicurezza per arrivare a costruire un sistema di gestione integrato QAS che soddisfi i requisiti delle norme ISO 9001, ISO 14001 E OHSAS 18001.

In futuro è prevista anche l'adesione al regolamento comunitario EMAS, con la registrazione dei siti a maggior rilevanza ambientale, secondo quanto prescritto dal regolamento stesso.

Successivo passo sarà l'introduzione di un sistema integrato QAS nell'impianto di compostaggio di Maccarese.

### **3.5. Formazione ambientale e per la salute e sicurezza del personale**

L'attività di formazione e aggiornamento del personale (sia quella di carattere generale, sia quella specifica per ogni mansione) è stata condotta in modo programmato e continuativo.

Nel corso del 2002 gli interventi formativi organizzati dall'Azienda hanno coinvolto 1.184 persone di cui 70% operai, 28% impiegati e 2% quadri, per un totale di 18.448 ore, con una media di 15,6 ore per persona formata. Tali incontri sono stati incentrati in prevalenza sulla formazione manageriale includendo anche tematiche relative alla gestione dell'ambiente e alla sicurezza sui luoghi di lavoro.

A tali interventi formativi svoltisi all'interno dell'Azienda, vanno aggiunti i convegni, le conferenze e i corsi esterni su vari temi, modulati sulle esigenze formative delle singole strutture.

Per il 2003 e il 2004, alla luce del passaggio da Tarsu a TaRi, gli obiettivi del programma di formazione coinvolgeranno due aspetti principali che caratterizzano i processi di riqualificazione aziendale:

- sviluppo organizzativo;
- acquisizione di politiche di Customer Care.

### **3.6. Iniziative in materia di salute e sicurezza**

Salute e sicurezza rivestono da sempre per AMA una particolare importanza. Nel corso dell'anno, oltre alle attività già consolidate in materia, sono state condotte indagini fonometriche per la quantificazione del livello di esposizione professionale al rischio rumore. È stato inoltre aggiornato il monitoraggio igienico ambientale relativo al rischio biologico. Per mitigare l'impatto acustico dell'area di trasferimento dei rifiuti nello stabilimento di Rocca Cencia sono stati compiuti interventi di insonorizzazione della stessa area. Sono inoltre proseguite le attività di aggiornamento continuo dei documenti di valutazione dei rischi lavorativi per le unità produttive aziendali, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 626/94.

L'andamento degli infortuni in Azienda, riportato nella tabella seguente, evidenzia una diminuzione del 9% rispetto ai dati registrati nel 2001. Tale variazione è ancora più significativa se messa in

relazione all'andamento a livello nazionale, che presenta una contrazione pari al 3,6%<sup>4</sup>, e all'incremento di 223 unità lavorative registrato nel 2002.

Si è inoltre registrato un miglioramento negli indici sia di frequenza sia di gravità, il che rappresenta un'inversione di tendenza del trend degli ultimi anni.

### **Indici di infortunio in AMA**

	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Numero infortuni	1.118	1.131	1.300	1.181
Indice di frequenza (If)	114,07	118,77	134,50	124,28
Indice di gravità (Ig)	0,64	0,69	0,78	0,73

- *indice di frequenza*: rapporto tra numero di infortuni accaduti (con astensione dal lavoro di almeno un giorno) e ore lavorate, moltiplicato per 1.000.000; esprime il ripetersi degli eventi;
- *indice di gravità*: rapporto tra i giorni di assenza per infortunio e ore lavorate, moltiplicato per 1.000; esprime la gravità dei danni subiti.

## **3.7. Relazioni con i soggetti esterni**

### **3.7.1 Politiche ambientali verso i fornitori**

Nel caso di forniture che possano avere un rilevante impatto sull'ambiente, la scelta dei fornitori viene compiuta, oltre che sulla base di fattori di carattere economico e tecnico, considerando anche le tecnologie e i materiali utilizzati a protezione dell'ambiente.

In sede di gara e/o di selezione dei fornitori viene privilegiato chi può dimostrare, oltre al pieno rispetto della normativa vigente, di aver conseguito le certificazioni ISO 9001, ISO 14001 o EMAS. L'attenzione alle tematiche ambientali nel processo logistico si è concretizzata in decisioni di acquisto orientate prevalentemente al contenuto impatto ambientale delle forniture. A titolo esemplificativo possiamo citare:

- la scelta di materiali riciclati, come nel caso della carta per alcune pubblicazioni;
- l'impiego, per i compattatori, di un sistema di decarbonizzazione che permette un risparmio nei consumi di carburante e una riduzione delle emissioni esauste (cfr. par. 4.3.4);
- la scelta del GECAM come combustibile per alcuni mezzi aziendali.

### **3.7.2 Politiche ambientali verso gli utenti**

Nel corso del 2002 sono giunte alla Linea Verde, principale canale di comunicazione tra Azienda e cittadino, 86.441 chiamate, con un aumento del 8,4 % rispetto allo scorso anno.

Tali chiamate comprendono sia le richieste di servizi a pagamento, che le segnalazioni di disservizi e le richieste di rimozione dei RUP (come ad esempio siringhe e farmaci scaduti).

Si è registrato un incremento sia nelle richieste di rimozione dei RUP sia nelle segnalazioni di disservizi.

L'aumento del numero dei reclami è legato, oltre alla crescente sensibilità ambientale dei cittadini, anche alla maggiore familiarità di questi ultimi con il servizio Linea Verde e, soprattutto, al buon esito delle segnalazioni. L'Azienda interpreta comunque questo dato come un segnale che richiede un impegno verso livelli sempre più soddisfacenti del servizio, con particolare riguardo allo spazzamento e alla raccolta differenziata.

<sup>4</sup> INAIL - "Rapporto annuale 2002"

Segnalazioni di disservizi	1999	2000	2001	2002
Cassonetti rotti	1.584	2.628	2.902	3.326
Cumuli di immondizia	4.907	3.359	3.715	4.017
Mancata raccolta	3.355	2.409	3.177	4.638
Mancata raccolta differenziata	5.124	2.224	2.442	5.216
Mancato lavaggio	104	87	114	560
Mancato spazzamento	7.284	7.442	8.982	11.112
Spostamento / integrazione cassonetti	6.094	4.430	5.339	5.548
Varie	2.313	1.599	1.325	1.406
<b>Totale</b>	<b>30.765</b>	<b>24.178</b>	<b>27.996</b>	<b>35.823</b>

Nel 2003 è prevista infatti una diminuzione di queste due specifiche classi di reclami in relazione al fatto che da un lato sono state incrementate le ore dedicate allo spazzamento, dall'altro è aumentata la frequenza di svuotamento dei cassonetti per la raccolta differenziata grazie all'entrata in funzione dell'impianto di selezione del multimateriale nello stabilimento di Rocca Cencia.

### 3.7.3 Attività di informazione e formazione dei cittadini

AMA ha curato, anche quest'anno, con particolare attenzione la comunicazione esterna nella consapevolezza che una corretta informazione dei cittadini sia alla base della loro collaborazione, indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi aziendali. Sono pertanto proseguite alcune campagne già avviate con successo negli anni precedenti, come "Per Roma pulita", in collaborazione con il TG3 Lazio e il "Progetto accoglienza" presso i principali cimiteri romani in occasione della commemorazione dei defunti e delle festività pasquali.

Altro importante strumento di dialogo con i cittadini è la Carta dei Servizi di cui è in corso di pubblicazione la terza edizione, dove l'Azienda, con la massima trasparenza, illustra le caratteristiche dei servizi offerti e rende partecipi i cittadini degli obiettivi che si pone, fornendo loro gli strumenti per verificarne, nel tempo, il grado di raggiungimento.

Nel corso dell'anno sono state organizzate diverse conferenze stampa per la presentazione di nuove iniziative dell'Azienda, come nel caso della firma del Protocollo d'intesa tra AMA, Confcommercio e Confesercenti per i contratti integrativi di servizio, o dell'avvio del progetto "Decoro periferie".

Per eventi di particolare rilevanza, come l'inaugurazione dell'impianto di compostaggio di Maccarese, sono stati preparati appositi opuscoli informativi.

L'Azienda, ha inoltre assicurato la sua presenza alle più importanti manifestazioni a carattere locale e nazionale, come Forum P.A., Romaestate al Foro Italico, Festambiente e Ricicla, durante le quali è stato distribuito materiale informativo.

È proseguita anche quest'anno con successo l'attività di informazione e formazione su temi di carattere ambientale svolta nelle scuole di ogni ordine e grado. Dal 1998 al 2002 sono stati incontrati 17.500 studenti delle scuole elementari e medie. Nel solo anno scolastico 2002 - 2003 sono stati organizzati 85 incontri di educazione ambientale presso 60 scuole del Comune di Roma. Gli incontri, che hanno coinvolto circa 90 insegnanti e 5.000 studenti, sono stati finalizzati soprattutto ad un'adeguata formazione ed informazione sulla gestione rifiuti e sulla raccolta differenziata.

Per abituare i bambini a separare dai rifiuti i materiali che possono essere riciclati, è stata installata in tutte le scuole dell'obbligo un'ecostazione composta da due bidoncini per la raccolta differenziata della carta e del multimateriale.

Con “Coloriamo il cassonetto”, il progetto che ogni anno vede coinvolte tutte le scuole di due Municipi romani a rotazione, i bambini sono stati invitati a “disegnare” il cassonetto della carta. Ogni scuola dovrà poi scegliere il progetto più bello che i bambini realizzeranno su un cassonetto per la raccolta differenziata della carta che sarà poi posizionato nei pressi della loro scuola.

Nel 2002 si è svolta la prima edizione di “Bambini a Raccolta”. Nel corso di tale manifestazione, che si inserisce nell’ambito delle iniziative per l’estate romana, vengono allestiti da AMA laboratori interattivi in cui i bambini, con il sostegno di alcuni artisti, possano imparare a creare nuovi oggetti con l’uso di materiali di scarto.

Nel periodo della commemorazione dei defunti, nell’ambito del “Progetto accoglienza” sono state organizzate visite per i ragazzi di alcune scuole romane per far conoscere loro la parte monumentale del cimitero Verano.

Presso le sedi AMA sono stati inoltre svolti, per il settimo anno consecutivo, alcuni stage che hanno visto la partecipazione di circa 300 studenti degli istituti superiori.

Oltre ai servizi dedicati alle scuole AMA svolge, su richiesta, attività informativa e formativa su tematiche ambientali rivolta a detenuti, associazioni, parrocchie e così via.

È stata inoltre rinnovata la convenzione con l’Università La Sapienza - Facoltà di Ingegneria - Dipartimento di Idraulica, Trasporti e Strade per l’inserimento temporaneo in Azienda di laureati e laureandi per lo svolgimento di dottorati di ricerca o per la preparazione di tesi di laurea.

### **3.8. Aziende del Gruppo**

#### **3.8.1 All Clean S.r.l.**

All Clean S.r.l., costituita nel 1996, si occupa della rimozione di scritte vandaliche, impianti pubblicitari e manifesti abusivi. Nel 2002 è stata conseguita la certificazione SOA delle attività svolte e ciò apre importanti opportunità per l’acquisizione di nuove commesse, in particolare nel settore del restauro e della tutela dell’ambiente cittadino.

La rimozione delle scritte vandaliche avviene con metodi non abrasivi, basati sull’utilizzo di prodotti biodegradabili. Tale trattamento prevede anche l’applicazione sulle superfici trattate di un protettivo incolore, biodegradabile e totalmente innocuo per l’uomo e per l’ambiente che consente una manutenzione programmata a difesa del manufatto nel tempo.

All Clean si occupa inoltre del lavaggio degli automezzi adibiti alla raccolta dei rifiuti.

L’azienda, con sede in Via Pontina 537, ha aumentato nel 2002 notevolmente il suo organico, passando da 39 a 70 dipendenti.

##### **3.8.1.1 Principali impatti ambientali connessi alle attività aziendali**

Gli impatti ambientali connessi all’attività svolta non sono particolarmente rilevanti ad eccezione dei rifiuti prodotti con l’attività di lavaggio. Per ridurre tali impatti, gli ultimi mezzi acquisiti rappresentano quanto di più avanzato nel settore specifico e per la tutela della sicurezza sul lavoro: sono infatti dotati di attrezzature aspiraliquidi capaci di rimuovere i liquami di risulta della pulizia delle scritte.

### 3.8.2 AMAgest S.r.l.

L'attività di AMAgest S.r.l., costituita nel 1998, è finalizzata alla gestione degli impianti di trattamento, smaltimento, recupero e valorizzazione dei rifiuti, incluse le attività di riduzione della produzione e della pericolosità degli stessi al fine di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente. Nel 2001 la società è entrata nella compagine azionaria di CTR S.p.A. acquisendo una quota pari al 49% del capitale. La società detiene inoltre il 100% della Fap S.r.l. proprietaria di un complesso immobiliare comprensivo di un impianto tecnologico idoneo alla selezione del multimateriale proveniente dalla raccolta differenziata.

AMAgest dal luglio 2000 svolge attività di sostegno alla conduzione ed alla manutenzione del termovalorizzatore dei rifiuti sanitari di AMA ubicato presso lo stabilimento di Ponte Malnome. I dipendenti alla fine del 2002 sono 40.

#### 3.8.2.1 Principali impatti ambientali connessi alle attività aziendali

Gli impatti sull'ambiente sono essenzialmente quelli legati all'attività del termovalorizzatore di Ponte Malnome, riportati nei paragrafi 4.3.1 e 4.4.

### 3.8.3 Consorzio Bonifiche Amianto (C.B.A.)

Il Consorzio Bonifiche Amianto è stato costituito nel 1998 allo scopo di dar vita ad un'organizzazione tecnico-operativa ad alta specializzazione, per interventi di bonifica dall'amianto, da effettuarsi nel territorio del Comune di Roma ed in genere della Regione Lazio. L'operatività del Consorzio può comunque essere estesa a tutto il territorio nazionale, autonomamente o in sinergia con analoghe organizzazioni. Tramite le aziende consorziate il CBA provvede, con personale specializzato, a tutte le attività connesse alla bonifica, dal campionamento alle analisi dei materiali, ai monitoraggi ambientali e personali, fino alla rimozione e allo smaltimento dei rifiuti contaminati. Nel 2003 il consorzio ha effettuato un importante intervento di bonifica dall'amianto presso lo stabilimento AMA di Ponte Malnome.

#### 3.8.3.1 Principali impatti ambientali connessi alle attività aziendali

L'unico impatto ambientale rilevante causato dall'attività del Consorzio è dato dalla potenziale dispersione di fibre di amianto nel corso degli interventi. Per ridurre al minimo la possibilità del verificarsi di tale impatto sono stati eseguiti interventi secondo le prescrizioni del D.Lgs. 277/91 e del D.M. 06/09/94 sotto la supervisione delle ASL competenti per territorio. I materiali trattati sono inoltre soggetti ad un incapsulamento preventivo e ad un imballaggio di sicurezza.

### 3.8.4 Consorzio Riciclaggio Scarti Edili (CO.RI.S.E.)

AMA, unitamente alla RIME1 S.r.l., ha costituito nel 2000 il CO.RI.S.E. (Consorzio Riciclaggio Scarti Edili) per la promozione e la vendita di materiale inerte riciclato. Tale tipo di rifiuto, infatti, viene spesso abbandonato in discariche abusive. In due anni e mezzo di attività il CO.RI.S.E. ha venduto 400.000 mc di inerti riciclati aggiudicandosi forniture per importanti opere pubbliche quali: le aree di parcheggio del Terminal Merci dell'Aeroporto di Fiumicino, il raddoppio di Via Boccea, i parcheggi dei centri direzionali di Alitalia e Toyota Italia, l'urbanizzazione di strade e aree residenziali di nuova realizzazione. L'obiettivo che il CO.RI.S.E. si pone è di estendere ulteriormente il servizio di raccolta dei rifiuti dell'edilizia aprendo centri di conferimento per aziende e cittadini, rendendoli sempre più diffusi sul territorio del Comune di Roma.

L'impianto di riciclaggio degli inerti del CO.RI.S.E. è di proprietà di RIME1 S.r.l. ed è sito in località Ponte Galeria. Gli scarti edili all'interno del sito vengono inizialmente separati manualmente dal legno e dal ferro presenti e quindi avviati all'interno dell'impianto di trattamento degli inerti. Il legno viene ritirato dal consorzio RILEGNO per essere avviato al riciclaggio per la

realizzazione di pannelli truciolati. Il ferro viene venduto per essere recuperato nelle fonderie. Il processo di trattamento degli inerti è composto da due stadi di frantumazione (un frantoio e un mulino), due stadi di deferrizzazione, due stadi di vagliatura e uno stadio di separazione delle frazioni leggere (carta, plastica, legno). Il prodotto in uscita è perfettamente conforme ai requisiti della norma CNR UNI 10006 ed è quindi riutilizzabile per sottofondi e rilevati stradali.

#### 3.8.4.1 Principali impatti ambientali connessi alle attività aziendali

Il CO.RI.S.E. svolge attività di tipo commerciale e non ha pertanto impatti diretti sull'ambiente. Gli unici impatti rilevanti sull'ambiente sono imputabili all'impianto di riciclaggio di proprietà di RIME1 S.r.l.

Il sito dell'impianto di riciclaggio RIME1 S.r.l. ha ottenuto nel 2000 la Certificazione Ambientale secondo la norma ISO 14000 e nel 2001 la Registrazione EMAS. In conformità alla registrazione EMAS, RIME1 S.r.l. ha pubblicato la Dichiarazione Ambientale rendendo pubblici tutti gli impatti sull'ambiente della propria attività, nessuno dei quali risulta particolarmente rilevante. L'azienda comunque effettua periodiche campagne di monitoraggio e valutazione degli aspetti ambientali all'interno del sito di Via della Magliana, ponendosi obiettivi di miglioramento costanti.

Come previsto dalla Certificazione Ambientale EMAS, RIME1 S.r.l. ha predisposto un piano di riduzione degli impatti ambientali rilevanti. Entro la fine del 2003 sarà installato sul frantoio un impianto per l'aspirazione e l'abbattimento delle polveri. Sono stati piantati nell'ultimo anno oltre 100 alberi per la creazione di barriere per ridurre la rumorosità e le polveri derivanti dal processo di lavorazione dell'impianto di frantumazione, il quale, in ogni caso, utilizza avanzate tecnologie di riduzione degli impatti ambientali.

L'attività svolta dal Consorzio ha un triplice effetto ambientale positivo:

1. riduce il fenomeno dell'abbandono di rifiuti sul territorio;
2. riduce il quantitativo di rifiuti avviati in discarica;
3. permette di ridurre lo sfruttamento di inerti naturali da cava.

#### 3.8.5 Compagnia Tecnologie Recupero (CTR) S.p.A.

La Compagnia Tecnologie Recupero (CTR) S.p.A., costituita nel maggio del 2002 e operativa dal gennaio 2003 ha ereditato le attività del Consorzio Trattamento Rifiuti (CTR). Si occupa pertanto della raccolta differenziata dei rifiuti e del loro recupero, riciclaggio e smaltimento nei comuni di Roma e Fiumicino.

L'attività di selezione dei rifiuti viene svolta attualmente solo nell'impianto di Via Laurentina, in attesa delle autorizzazioni necessarie alla messa in esercizio dell'impianto di selezione della carta di Via Pontina, oramai completato. Ciò consentirà una maggior integrazione del processo raccolta-selezione e una riduzione dei trasferimenti dei rifiuti cartacei agli attuali impianti di selezione, con conseguente abbattimento dei costi del servizio e delle emissioni prodotte dai mezzi di trasporto.

I mezzi a disposizione della società al 31.12.2002 sono 58. Su alcuni mezzi adibiti alla raccolta è in fase di sperimentazione l'utilizzo del GECAM. I dipendenti alla fine del 2002 sono 90.

#### 3.8.5.1 Principali impatti ambientali connessi alle attività aziendali

Gli impatti ambientali prodotti, come di seguito illustrato, sono differenti per i due stabilimenti di via Laurentina e di via Pontina in conseguenza delle diverse attività che vi si svolgono. La loro entità è comunque modesta, sia per il tipo di processo, sia per il tipo di rifiuto trattato, proveniente da raccolta differenziata e quindi totalmente privo della frazione umida.

##### **Impianto di Via Laurentina:**

Nell'impianto vengono separati, mediante un processo di selezione aerodinamica e meccanica, la plastica, il ferro, l'alluminio e il vetro presenti nel multimateriale raccolto mediante i cassonetti blu posti su strada e i bidoncini collocati presso le utenze commerciali.

La potenzialità massima dell'impianto è di 72 t/g di rifiuti in ingresso.

I materiali separati vengono avviati ai rispettivi consorzi di filiera (CO.RE.PLA., CO.RE.VE., C.I.AL., C.N.A.) e, dopo opportuni trattamenti, recuperati come materia prima secondaria.

Il potenziale inquinante delle emissioni in atmosfera prodotte dall'impianto, sia per la loro natura (polveri), sia per la loro concentrazione, è modesto.

Il ciclo produttivo non richiede l'impiego di acqua che viene utilizzata solo per i servizi igienici dello stabilimento, per l'impianto antincendio e per l'irrigazione delle aree verdi.

I rifiuti prodotti nell'impianto sono costituiti esclusivamente dallo scarto dell'attività di selezione. Tale materiale, composto essenzialmente da rifiuti urbani conferiti erroneamente nei contenitori per la raccolta differenziata, viene smaltito in discarica.

### **Impianto di Via Pontina:**

L'impianto, ormai ultimato, permetterà di separare imballaggi in carta e cartone ed altre tipologie di carta da eventuali scarti ed impurezze, con una potenzialità massima di 360 t/g.

Non essendo lo stabilimento ancora in funzione, gli impatti sull'ambiente sono per il momento nulli.

### **3.8.6 Ecomed S.r.l.**

La ricapitalizzazione della società deliberata dagli azionisti Acea e AMA nel corso del 2002, ha confermato i due principali obiettivi previsti nello statuto:

- la realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione per il recupero energetico dai rifiuti;
- proseguire nell'azione di promozione della Capitale, come punto di riferimento per la cooperazione tra le città del Mediterraneo, in particolare per realizzare politiche e tecnologie innovative in campo ambientale.

Nel 2002 si è concluso il progetto "Gestione dei Rifiuti Urbani nel Mediterraneo", finanziato dall'U.E., finalizzato alla promozione della cooperazione tra Paesi del Nord e del Sud, per la gestione dei rifiuti nelle città del Mediterraneo. Sono stati avviati tre progetti pilota che prevedevano studi per la valorizzazione e lo smaltimento finale dei rifiuti, nonché la predisposizione di un piano di gestione completo per le attività di raccolta e trattamento rifiuti per le municipalità di Limassol (Cipro), Alessandria (Egitto) e Zarka (Giordania).

Sempre nello stesso anno è stato avviato, in collaborazione con il Comune di Roma, il progetto CONTAROMA per la realizzazione di uno studio con successiva sperimentazione di un sistema di contabilità ambientale per lo stesso Comune. Il progetto rientra in una strategia globale ed integrata per lo sviluppo sostenibile che il Comune di Roma ha adottato nell'ambito del programma Agenda 21 Locale.

In attuazione di un contratto di servizio commissionato dal Dipartimento VI del Comune di Roma, dall'aprile all'ottobre del 2002, Ecomed ha organizzato la consultazione tra le associazioni e i comitati sul nuovo piano regolatore nei municipi e il Forum per l'attuazione dell'Agenda 21 nel Comune di Roma.

Ecomed partecipa inoltre al progetto "Ufficio per la pace del Comune di Roma a Gerusalemme" avviato dal Comune di Roma nell'aprile 2002, su iniziativa del Sindaco Veltroni, per sostenere iniziative di incontro e dialogo tra israeliani e palestinesi per rilanciare il processo di pace in Medio Oriente.

### 3.8.6.1 Principali impatti ambientali connessi alle attività aziendali

Avendo svolto essenzialmente attività di studio e progettazione l'azienda non ha impatti sull'ambiente.

### 3.8.7 Sanama S.r.l.

Sanama S.r.l. dal 1998, anno della sua costituzione, si occupa delle attività riguardanti il campo dell'igiene e sanificazione ambientale, quali disinfezione, disinfestazione e derattizzazione di aree ed edifici urbani e non, per conto di soggetti pubblici e privati. In particolare nel periodo tra aprile e ottobre vengono svolte campagne specifiche contro la zanzara tigre che prevedono interventi di disinfestazione e campagne informative rivolte ai cittadini. Sanama si occupa inoltre della gestione e manutenzione di parte dei bagni pubblici nel Comune di Roma e della sanificazione delle strutture di AMA. Sanama detiene il 50% del fondo consortile del Consorzio Alimentama, il cui scopo è quello di promuovere le attività nel settore del controllo di processo per i "fattori d'igiene degli alimenti" (HACCP).

#### 3.8.7.1 Principali impatti ambientali connessi alle attività aziendali

L'attività svolta da Sanama non produce impatti rilevanti sull'ambiente. Le uniche eccezioni sono legate al consumo di prodotti chimici e alle emissioni dei mezzi, comunque modeste grazie al ricorso anche a mezzi elettrici. Nei servizi di disinfezione disinfestazione e derattizzazione vengono impiegati prodotti chimici a bassa tossicità il cui impatto ambientale viene monitorato con l'ausilio dell'Istituto di Parassitologia dell'Università "La Sapienza" di Roma che approva i principi attivi dei principali prodotti utilizzati.

Per ridurre al minimo tali impatti sono utilizzati presidi medico-chirurgici privi di solventi e, ove possibile, biologici. Sono inoltre stati acquistati atomizzatori con raffreddamento a liquido al fine di ridurre le emissioni sonore.

## 4. *Bilancio Ambientale*

### 4.1. **Consumi di risorse (quadro contabile 1)**

In questo quadro contabile sono riportati i flussi fisici delle risorse utilizzate dall'Azienda nello svolgimento della sua attività.

Come negli anni passati i consumi di risorse sono divisi, secondo lo schema proposto da SEEA (Ufficio Statistico delle Nazioni Unite), in consumi intermedi di:

1. risorse non prodotte (attinte, cioè, direttamente dal patrimonio naturale e considerate erroneamente a "costo zero");
2. risorse prodotte (cioè i beni intermedi prodotti da altre imprese).

Le principali risorse utilizzate sono:

- *Acqua* - viene usata, oltre che per gli usi civili, principalmente per il lavaggio dei mezzi aziendali, dei cassonetti e delle strade. L'acqua consumata proviene per la maggior parte dalla rete idrica. Solo negli stabilimenti di Rocca Cencia e Ponte Malnome viene usata anche acqua proveniente dai pozzi di captazione. In quest'ultimo stabilimento i consumi di acqua da acquedotto sono diminuiti grazie all'impiego dell'acqua di ricircolo, in alcune fasi del processo di combustione, a seguito dei lavori effettuati nel 2002 sull'inceneritore. L'utilizzo dell'acqua riciclata dagli impianti di depurazione per il lavaggio dei mezzi ha portato a una generale diminuzione dei consumi dell'acqua da acquedotto. Non risultano variazioni significative nel consumo di acqua da pozzi.
- *Fonti energetiche* - comprendono il gas metano di rete, l'energia elettrica, il gasolio, il GPL, la benzina, il biogas (metano da rifiuti) e il GECAM o gasolio bianco (miscela di gasolio e acqua). L'energia elettrica è impiegata per gli usi civili, negli stabilimenti e per gli impianti. La benzina, il biogas e il GECAM sono usati esclusivamente per autotrazione, il gasolio è utilizzato essenzialmente per gli automezzi, il forno crematorio, il termovalorizzatore e per il riscaldamento; il GPL e il metano di rete sono usati per il riscaldamento. Il loro uso per tale finalità si è intensificato consentendo una riduzione significativa del consumo di gasolio da riscaldamento. Nel 2002 è stato significativamente intensificato l'uso del GECAM, avviato sperimentalmente lo scorso anno su alcuni mezzi aziendali. L'impiego di questo carburante ecologico, a basso impatto ambientale permette una notevole riduzione dell'emissione di polveri sottili e quindi un minore impatto sull'ambiente. A fronte di un maggior ricorso al GECAM si è avuta una contrazione nei consumi sia di benzina che di gasolio per autotrazione. È inoltre aumentato il ricorso al biogas da discarica.
- *Materie plastiche* - principalmente i sacchi neri per la raccolta dei rifiuti nei trespoli e "porta a porta". I consumi sono in leggera flessione, anche grazie ad una più attenta gestione delle scorte.
- *Carta* - è la carta utilizzata negli uffici e per usi igienici. Si registra un incremento delle quantità acquistate rispetto al 2001, ma un decremento rispetto agli acquisti del 2000. Tale andamento apparentemente anomalo è dovuto al fatto che gli acquisti vengono effettuati a stock.
- *Sostanze chimiche* - sono le vernici e le sostanze di provenienza industriale utilizzate per la pulizia e disinfezione. A queste si aggiungono i reagenti utilizzati nel funzionamento dei depuratori e del termovalorizzatore aziendale. I consumi sono in diminuzione principalmente in relazione al mancato utilizzo della cabina di verniciatura dello stabilimento Laurentino, in attesa del suo trasferimento nello stabilimento di Tor Pagnotta.
- *Gas tecnici* - sono i gas utilizzati per le saldature effettuate in Azienda. Il loro consumo rimane modesto, anche se è aumentato rispetto allo scorso anno, a causa di manutenzioni sugli impianti.
- *Lubrificanti* - da quest'anno per questa voce viene fornito anche il dettaglio dei consumi di olii minerali, utilizzati per la lubrificazione delle parti in movimento degli impianti fissi, olii idraulici

e grassi. Non essendo disponibili i dati di dettaglio per lo scorso anno è possibile analizzare l'andamento di tali consumi solo nella globalità, riscontrandone una sostanziale stabilità.



## Quadro contabile 1 - Consumi di risorse anno 2002

	Unità mis.				Quantità per stabilimento						
		2001	2002	Variatz.	Rocca Cencia	P.Mal.	Laurentino	Tor Pagnotta	Salario	Cimiteri	Zone + Dir.
<b>Consumi intermedi di risorse non prodotte</b>											
Acqua da pozzi di captazione	x 1000 mc	134	126	«	98	28					
<b>Consumi intermedi di risorse prodotte</b>											
Acqua da acquedotto	x 1000 mc	1.000	841	-	21	67	83	4	4	238	424
Gas naturale (metano)	x 1000 Nmc	1.247	1.528	-	141	159	27	145	35	10	1.011
Energia elettrica	x1000 kWh	13.521	13.233	«	1.652	4.885	693	915	58	494	4.536
Gasolio termovalorizzatore	x 1000 lt	117	122	«		122					
Gasolio forno crematorio	x 1000 lt	257	240	«						240	
Gasolio autotrazione	x 1000 lt	10.736	10.061	«	3.165	3.434	1.044			39	2.379
Gasolio riscaldamento	x 1000 lt	123	77	β	22						55
GPL	x 1000 lt	34	38	-						2	36
Benzina	x 1000 lt	453	430	«							
Biogas (da discarica)	ton	169	175	«		175					
Gasolio bianco (GECAM)	x 1000 lt	143	452	Ý			452	-			
Materie plastiche (sacchi neri)	ton	581	534	«	-	1					533
Carta e cartone (carta ufficio + sanitaria)	ton	80	101	-	9	7	4	1	-	7	73
Sostanze chimiche (reagenti + detergenti)	ton	147	129	-	4	21	11		-	2	91
Gas tecnici	ton	2	3	Ý	1	1	1				-
Lubrificanti:	ton	211	210	«	51	89	50	1		1	18
Olii minerali	ton	n.d.	61		19	17	12	1		1	11
Grassi	ton	n.d.	1		1	-	-				
Olii idraulici	ton	n.d.	148		31	72	38	-		-	7

Ý - β variazione superiore a ± 30%

- - - variazione tra ± 10 e ± 30%

« stabile (variazione inferiore a ± 10%)

## 4.2. Rifiuti prodotti (quadro contabile 2)

In questa sezione sono riportati i rifiuti prodotti dall'attività aziendale, con separata indicazione, per quanto possibile, tra le quantità di rifiuti raccolti nel servizio e quelle effettivamente prodotte in Azienda. Per fornire un'informazione più dettagliata e corretta i rifiuti sono distinti in tre categorie (urbani e assimilabili, speciali e speciali pericolosi). Per gli urbani e assimilabili viene anche indicato il tipo di smaltimento finale.

### 4.2.1 Rifiuti raccolti da AMA nel servizio

- *Non differenziato di origine domestica*: vi sono indicati i quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati raccolti tramite i cassonetti verdi, i bidoncini e i trespolti.
- *Ingombranti e rifiuti da servizi conto terzi*: sono gli ingombranti (elettrodomestici, mobilio, materassi, reti, sanitari e così via) conferiti dai cittadini presso le AIA e le Isole Ecologiche, o presso le postazioni mobili istituite nel corso delle "domeniche ecologiche" e i rifiuti raccolti con i servizi di ritiro ingombranti a domicilio e di noleggio contenitori.
- *Bonifiche discariche su suolo pubblico*: in questa voce vengono riportate le quantità di materiali frammisti raccolti negli interventi di bonifica di aree pubbliche.
- *Raccolta differenziata*: frazioni omogenee di rifiuti raccolti in modo differenziato. Tali rifiuti non vanno in discarica, con l'eccezione di parte delle potature da manutenzione aree verdi non compostabili. Le frazioni quantitativamente più rilevanti della raccolta differenziata sono costituite da "Carta e cartone" e dal "Multimateriale" (vetro, plastica, alluminio e banda stagnata), raccolte tramite i cassonetti bianchi e blu posti su strada e i bidoncini posti presso le utenze commerciali e le scuole. Gli indumenti e gli accessori di abbigliamento vengono raccolti sia "porta a porta", sia per mezzo di appositi contenitori gialli. I rifiuti in ferro e legno di maggiori dimensioni, così come gli inerti, sono conferiti dai cittadini direttamente nelle AIA e nelle Isole Ecologiche o raccolti durante le "domeniche ecologiche". I consumabili da stampa sono le cartucce e i toner che dal 2002 vengono raccolti presso le sedi aziendali. I rifiuti compostabili sono quelli raccolti in modo differenziato dal Servizio Giardini e da AMA. Pile, accumulatori, farmaci e siringhe di origine domestica, raccolti mediante appositi contenitori, sono, per legge, rifiuti urbani e AMA ne cura il possibile recupero o comunque il corretto smaltimento. I beni durevoli (frigoriferi, lavatrici, cucine a gas e in genere elettrodomestici le cui parti metalliche possono essere recuperate) vengono raccolti in modo separato o conferiti gratuitamente dai cittadini alle Isole Ecologiche e alle AIA. I rifiuti pericolosi abbandonati sono quelli rinvenuti nei luoghi pubblici e smaltiti presso idonei impianti di trattamento e di inertizzazione, previa loro analisi e caratterizzazione.
- *Autospurgo pozzetti e fosse settiche*: liquami provenienti dal servizio di spurgo pozzetti e fosse settiche. Vengono avviati alla depurazione.
- *RSP + rifiuti speciali non pericolosi + rifiuti assimilabili agli urbani*: Sono i rifiuti inceneriti presso il termovalorizzatore di Ponte Malnome. A questi devono essere aggiunti i farmaci scaduti e le siringhe raccolte nel servizio e avviate comunque ad incenerimento. I Rifiuti Sanitari Pericolosi provengono da ospedali, studi medici e laboratori di analisi.

### 4.2.2 Rifiuti prodotti dall'Azienda

Per i rifiuti speciali e speciali pericolosi, così come definiti dall'articolo 7 del D.Lgs. n. 22/97 (Decreto Ronchi), è possibile distinguere il quantitativo prodotto in Azienda da quello raccolto nel servizio. Non è invece possibile effettuare tale distinzione per i rifiuti urbani ed assimilati. I rifiuti

speciali e speciali pericolosi di AMA vengono inviati a ditte specializzate per essere smaltiti secondo la normativa vigente. L'elencazione di tali rifiuti è fornita di seguito.

- ◆ *Pneumatici*: provengono dalla manutenzione degli automezzi aziendali.
- ◆ *Apparecchiature fuori uso ed imballaggi misti*: sono rifiuti di imballaggio e scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- ◆ *Metalli*: sono rifiuti in ferro, zinco, rame ed altri metalli, recuperabili, ceduti alle ditte specializzate nel riutilizzo di tali materiali.
- ◆ *Plastica*: sono imballaggi in plastica.
- ◆ *Rifiuti di costruzioni e demolizione*: sono costituiti da cemento e rifiuti misti provenienti da costruzioni e/o ristrutturazioni effettuate presso gli impianti aziendali.
- ◆ *Fanghi di depurazione*: fanghi prodotti dai depuratori aziendali.
- ◆ *Olii minerali esausti*: lubrificanti esausti e morchie derivanti dalla manutenzione degli automezzi e degli impianti aziendali.
- ◆ *Filtri olio*: rifiuti prodotti dalla manutenzione ordinaria degli automezzi aziendali.
- ◆ *Acque reflue*: acque di processo del termovalorizzatore che vengono avviate ad idonea depurazione presso impianti specializzati di terzi.
- ◆ *Fanghi di depurazione industriali*: sono i fanghi nastropressati provenienti dai depuratori di Rocca Cencia e Ponte Malnome.
- ◆ *Scorie e ceneri*: sono i residui dei processi di combustione dei RSP nel termovalorizzatore di Ponte Malnome.
- ◆ *Refrattari*: rifiuti prodotti dalla manutenzione straordinaria del termovalorizzatore di Ponte Malnome.
- ◆ *Accumulatori al piombo*: quantità di accumulatori e pile prodotti dalle autorimesse AMA.

La quantità di rifiuto proveniente dal servizio di autospurgo pozzetti neri e fosse settiche (112 ton.) ha subito una notevole contrazione rispetto alle 10.109 ton. del 2001 in quanto il servizio non viene più svolto direttamente da AMA.

I fanghi di depurazione sono notevolmente aumentati (867 ton. contro 277 ton.) per alcuni interventi di manutenzione straordinaria effettuati sui depuratori di Tor Pagnotta e di Rocca Cencia.

Il sensibile aumento delle "Acque reflue", passate da 50 a 192 tonnellate, è dovuto principalmente a pulizie straordinarie delle aree interessate dal processo di termovalorizzazione, comprese le reti idriche di raccolta. Le acque reflue di processo potrebbero essere depurate nel depuratore aziendale, ma per motivi di convenienza si è preferito smaltirle all'esterno.

Sulla quantità di fanghi di depurazione hanno influito sia interventi di manutenzione eseguiti sui depuratori dello stabilimento di Ponte Malnome e di Rocca Cencia sia l'introduzione, per quest'ultimo, di agenti biologici per il potenziamento dei fanghi attivi.

Al generale aumento di rifiuti speciali raccolti in Azienda ha contribuito anche la presenza di rifiuti provenienti da ristrutturazioni effettuate presso gli stabilimenti.

#### 4.2.3 Destinazione dei rifiuti

La destinazione dei rifiuti raccolti o prodotti da AMA è la seguente:

- i rifiuti raccolti in modo indifferenziato, gli ingombranti, quelli provenienti dalle bonifiche di discariche su suolo pubblico ed i rifiuti del Servizio Giardini sono smaltiti nella discarica di Malagrotta;
- la carta e il cartone sono stati conferiti alle piattaforme e cartiere aderenti al Consorzio Nazionale di filiera "COMIECO";

- il multimateriale (vetro, plastica, alluminio e barattolame) viene raccolto e conferito in impianti di selezione (CTR S.p.A., RO.VE.RE. S.r.l.) per la divisione dei singoli materiali, ognuno dei quali viene poi conferito in un impianto di recupero tramite i consorzi di filiera (CO.RE.PLA., C.I.AL., CO.RE.VE., C.N.A.);
- il ferro viene avviato al consorzio C.N.A. (piattaforma di filiera dell'acciaio ECOFER);
- gli indumenti vengono raccolti e conferiti in un primo impianto della ditta Vitullo e successivamente avviati ad impianti di recupero finale;
- il legno viene conferito al consorzio Rilegno;
- gli inerti vengono trattati e recuperati nell'impianto di RIME1 S.r.l. e commercializzati dal CO.RI.S.E. (vedi paragrafo 3.8.4) per il loro riutilizzo nell'edilizia;
- i consumabili da stampa vengono conferiti all'impianto COPRES per la rigenerazione;
- i rifiuti compostabili sono conferiti all'impianto TECNOGARDEN Service S.r.l. e dal 2003 al nostro impianto di Maccaresse per avviarli a compostaggio;
- le batterie al piombo vengono consegnate al COBAT (Consorzio Obbligatorio BATterie al piombo esauste e rifiuti piombosi) per le successive operazioni di recupero ed inertizzazione;
- le pile scariche sono avviate all'impianto di ECOCENTRO;
- i farmaci scaduti e le siringhe vengono inceneriti presso il termovalorizzatore aziendale di Ponte Malnome;
- i beni durevoli vengono conferiti: quelli contenenti CFC alla società TRED SUD S.r.l.; i televisori e le apparecchiature elettroniche all'impianto di recupero NIKE; quelli in ferro alla piattaforma ECOFER;
- i rifiuti pericolosi abbandonati sono avviati alla piattaforma di ECOCENTRO che provvede successivamente a destinarli ad un corretto smaltimento in impianti specializzati.

## Quadro contabile 2 - Rifiuti prodotti e raccolti nel 2002 (tonnellate)

	Totale raccolta e trasporto		Totale per tipo di smaltimento			
	in azienda	nel servizio	Riciclo/ recupero	Discarica la cat.	Incener.	altri imp.
<b>Urbani e assimilabili</b>						
Non differenziato di origine domestica	na	1.414.105		1.414.105		
Ingombranti +servizi conto terzi	na	19.265		19.265		
Bonifiche discariche su suolo pubblico	na	22.591		22.591		
Raccolta differenziata:						
- Carta e cartone	non si è proceduto alla pesatura della Raccolta Differenziata in Azienda	65.028	65.028			
- Multimateriale		30.029	30.029			
- Indumenti, access. abbigliamento		507	507			
- Metalli		114	114			
- Legno		1.132	1.132			
- Inerti da raccolta differenziata		20.163	20.163			
- Consumabili da stampa		1	1			
- Potature da manutenzione aree verdi e sfalci		8.199			8.199	
- Rifiuti compostabili		4.194	4.194			
- Rifiuti pericolosi (pile, accumulatori, farmaci, siringhe)			354	226		128
- Beni durevoli	na	235	235			
- Rifiuti pericolosi abbandonati	na	24				24
<b>Totale rifiuti urbani e assimilabili</b>		<b>1.585.961</b>	<b>121.649</b>	<b>1.464.160</b>	<b>128</b>	<b>24</b>
di cui:						
- totale raccolta indifferenziata		1.455.961		1.455.961		
- totale raccolta differenziata		130.000	121.649	8.199	128	24
<b>Speciali</b>						
Pneumatici	135			135		
Autospurgo pozzetti neri e fosse settiche		112				112
Apparecchiature fuori uso e imballaggi misti	19		19			
Metalli	830		830	3.706		
Plastica	255		255	6.023		
Rifiuti di costruzioni e demolizione	211			211		
Fanghi di depurazione	867			867		
<b>Totale rifiuti speciali</b>	<b>2.317</b>	<b>112</b>	<b>1.315</b>	<b>10.731</b>		<b>112</b>
<b>Speciali pericolosi</b>						
Cli minerali esausti	25		25			
Filtri olio	5		5			
R.S.P.+rifiuti spec.non peric.+rifiuti assim. agli urbani		14.501			14.501	
Acque reflue	192					192
Fanghi di depurazione industriali	240					240
Sorie e ceneri	3.084					3.084
Refrattari	68					68
Accumulatori al piombo e pile	92		92			
<b>Totale rifiuti speciali pericolosi</b>	<b>3.706</b>	<b>14.501</b>	<b>122</b>		<b>14.501</b>	<b>3.584</b>
<b>TOTALE 2002</b>	<b>6.023</b>	<b>1.600.574</b>	<b>123.086</b>	<b>1.474.891</b>	<b>14.629</b>	<b>3.720</b>
<b>TOTALE 2001</b>	<b>3.813</b>	<b>1.582.884</b>	<b>92.767</b>	<b>1.467.359</b>	<b>13.589</b>	<b>12.981</b>
<b>Variazione</b>	<b>↑</b>	<b>↔</b>	<b>↑</b>	<b>↔</b>	<b>↑</b>	<b>↓</b>

↑ - ↓ variazione superiore a ± 10%

↑ - ↓ variazione tra ± 3 e ± 10%

↔ stabile (variazione inferiore a ± 3%)

### 4.2.4 Rifiuti urbani non differenziati

I rifiuti urbani (RU) non differenziati sono raccolti principalmente mediante i 43.887 cassonetti verdi collocati su sede stradale. Il numero dei cassonetti è diminuito rispetto allo scorso anno in seguito alla sostituzione, in alcune zone della città, di due cassonetti da 1.100 litri con uno da 2.400 litri. In tal modo è stato anche ridotto lo spazio occupato dai cassonetti su strada. Nel 2002 il volume complessivamente a disposizione dei cittadini per questo tipo di rifiuto è stato pari a

92.280.700 litri. Nella tabella sono riportate le quantità raccolte per Municipio. Per il secondo anno consecutivo il quantitativo di rifiuti raccolto in modo indifferenziato ha subito una leggera flessione (- 0,1%). Il Municipio con la maggior produzione di RU è, anche quest'anno, il 1°. Ciò è imputabile alla notevole presenza di turisti e ad una maggior concentrazione di uffici e strutture commerciali.

La riduzione più significativa si è avuta nella voce "non ripartibili", che comprende i rifiuti provenienti dalle bonifiche, gli ingombranti conferiti dai cittadini alle AIA e Isole Ecologiche, i rifiuti provenienti dai servizi conto terzi e quelli conferiti alle AIA dai mezzi impegnati sul territorio nelle attività di spazzamento e raccolta dei rifiuti, che possono provenire da municipalità diverse da quella di appartenenza dell'AIA.

In molti Municipi si registra un forte aumento dei RU, sia in valore assoluto, sia pro capite, ma ciò è dovuto ad una migliore attribuzione delle quantità di RU prodotte, che prima venivano indicate nei "non ripartibili". Il Municipio che ha avuto la maggior diminuzione di RU raccolti in modo indifferenziato è stato il 3° (-5,4%). Il dato risulta ancor più positivo se letto congiuntamente all'aumento di raccolta differenziata che si è avuto nello stesso Municipio (+ 5,5% per il multimateriale e + 6,2 per carta e cartone).

Rifiuti Urbani non Differenziati per Municipio Anno 2002						
Municipalità	Popolazione al 31.12.2002	tonnellate raccolte		kg/ab		
		2001	2002	2001 <sup>5</sup>	2002	Variazione
1	122.106	124.595	138.613	1.012,2	1.135,2	↑
2	123.764	58.780	57.930	471,2	468,1	↔
3	56.170	30.606	28.956	536,4	515,5	↓
4	202.791	77.371	75.207	376,7	370,9	↔
5	184.768	69.963	68.329	375,1	369,8	↔
6	130.186	51.887	51.817	391,8	398,0	↔
7	125.191	54.243	56.901	428,0	454,5	↑
8	199.993	79.430	81.793	403,4	409,0	↔
9	131.871	53.362	63.096	398,0	478,5	↑
10	180.989	72.791	85.552	400,5	472,7	↑
11	138.949	59.548	75.219	424,7	541,3	↑
12	164.069	77.229	93.409	480,4	569,3	↑
13	197.129	95.141	112.627	493,8	571,3	↑
15	153.710	64.057	75.517	411,9	491,3	↑
16	145.316	62.040	72.536	420,1	499,2	↑
17	74.356	43.795	51.669	578,7	694,9	↑
18	134.773	60.377	71.295	446,9	529,0	↑
19	178.736	63.756	75.340	356,0	421,5	↑
20	146.318	66.370	78.299	453,5	535,1	↑
<b>Totale</b>	2.791.185	<b>1.265.341</b>	<b>1.414.105</b>	<b>451,6</b>	506,6	Ÿ
Non ripartibili	11.315	192.170	41.856			
<b>Totale non differenziato</b>	2.802.500	1.457.511	<b>1.455.961</b>	517,2	<b>519,5</b>	«

↑ – ↓ variazione superiore a ± 10%

↑ – ↓ variazione tra ± 3 e ± 10%

↔ stabile (variazione inferiore a ± 3%)

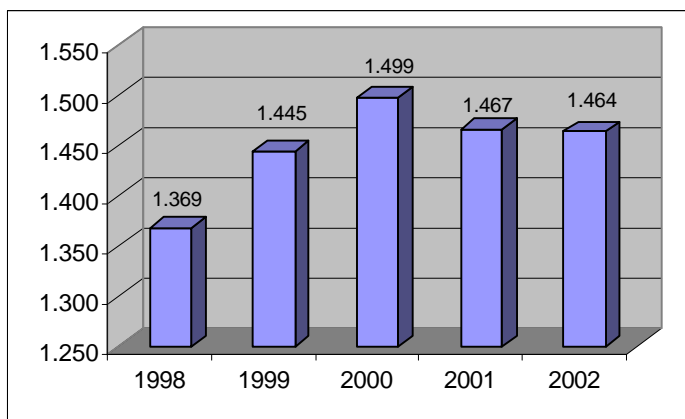
migliore  
peggiore

<sup>5</sup> Valori calcolati con riferimento alla popolazione residente nel Comune di Roma al 31/12/01.

#### 4.2.5 Rifiuti smaltiti in discarica

Per il secondo anno consecutivo il quantitativo di rifiuti smaltito in discarica è diminuito, seppur lievemente. La flessione è più contenuta di quella che si era registrata lo scorso anno rispetto ai dati del 2000, ma va tenuto presente che tale diminuzione era in parte imputabile alla sospensione del servizio nel Comune di Fiumicino. La percentuale di rifiuto smaltito in discarica sul totale dei rifiuti raccolti da AMA è diminuita di due punti percentuali passando dal 94% al 92%.

Smaltimento in discarica (1998=100)	
1998	100
1999	106
2000	110
2001	107
2002	107



#### 4.2.6 Rifiuti avviati a riciclaggio

I dati sulle quantità di rifiuti avviati al riciclaggio confermano l'andamento crescente degli scorsi anni. In particolare, sia il quantitativo di rifiuti raccolti in modo differenziato, sia quello dei rifiuti avviati al riciclaggio sono i più alti degli ultimi anni, come evidenziato dalla tabella seguente.

Particolarmente rilevante è stato l'incremento avuto nella raccolta della carta e del cartone. L'incremento maggiore, in termini percentuali, si è avuto nella raccolta dei beni durevoli dismessi (+267%), degli inerti (+234%) e dei rifiuti compostabili (+166%). Il risultato positivo ottenuto per i primi due tipi di raccolta, imputabile sia alle raccolte straordinarie in occasione delle "domeniche ecologiche", sia al posizionamento di altri cassoni presso AIA e Isole Ecologiche, premia l'impegno di AMA per cercare di prevenire l'abbandono di tali rifiuti lungo le strade e il proliferare di discariche abusive.

#### **Riepilogo raccolte differenziate negli anni 1998-2002 (tonnellate)**

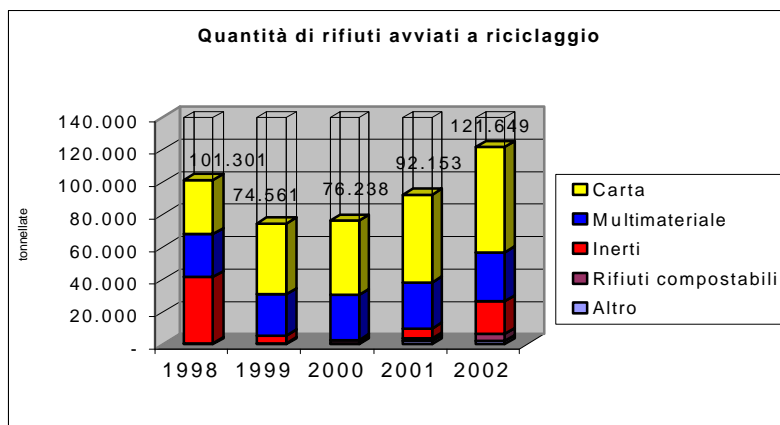
	1998	1999	2000	2001	2002
materiale cartaceo	33.271	43.574	45.712	53.955	65.028
vetro/multimateriale	26.374	25.364	27.869	28.408	30.029
indumenti, access. abbigliamento	-	-	389	1.133	507
legno/metalli	620	236	78	729	1.266
inerti	40.800	4.910	-	6.030	20.163
consumabili da stampa	-	-	-	-	1
potature	7.206	12.749	11.833	9.481	8.199
rifiuti compostabili	-	-	1.877	1.577	4.194
batterie auto Cobat	133	203	187	200	166
pile esauste	59	57	54	57	60
farmaci e siringhe	120	125	123	118	128
beni durevoli dismessi	44	219	71	64	235
rifiuti pericolosi abbandonati	50	43	17	40	24
<b>TOTALE</b>	<b>108.677</b>	<b>87.478</b>	<b>88.211</b>	<b>101.792</b>	<b>130.000</b>
di cui avviate a riciclaggio	101.301	74.561	76.238	92.153	121.649

L'aumento dei rifiuti compostabili è invece legato anche all'entrata in funzione dell'impianto di compostaggio di Maccarese.

Nelle quantità avviate al riciclaggio, riprese dal "Quadro contabile 2", non sono compresi i rifiuti pericolosi abbandonati, i farmaci, le siringhe e le potature e sfalci che, pur essendo stati raccolti in modo differenziato, non sono stati avviati al riciclaggio, ma smaltiti in impianti idonei o in discarica.

Il grafico seguente evidenzia la crescita dei rifiuti avviati al riciclaggio.

Materiali riciclati (1998 = 100)	
1998	100
1999	74
2000	75
2001	91
2002	120



Questi risultati premiano l'impegno dell'Azienda nel sensibilizzare i cittadini, attraverso campagne di informazione e formazione, sull'importanza di un corretto smaltimento dei rifiuti.

Pur trattandosi di un risultato lusinghiero, è obiettivo strategico dell'Azienda proseguire sulla strada dell'incremento della raccolta differenziata, sia aumentando le quantità raccolte, sia attivandola su altre tipologie di rifiuti, come ad esempio le apparecchiature elettroniche.

#### 4.2.7 Raccolta differenziata di carta e cartone

La quantità di carta e cartone raccolta in maniera differenziata è aumentata, rispetto allo scorso anno del 21%, arrivando a 65.028 tonnellate; di queste 43.585 sono state raccolte mediante 10.830 campane o cassonetti bianchi dislocati sul territorio, per una volumetria complessiva di 34.719.200 litri. Il 3° Municipio è stato quello in cui non solo si è avuta la maggior quantità raccolta pro-capite, ma anche il maggior incremento pro-capite (7,9%), come si evince dalla tabella seguente.

<b>Raccolta Differenziata carta (cassonetti bianchi) per Municipio Anno 2002</b>						
Municipalità	Popolazione al 31.12.2002	tonnellate raccolte		kg/ab		
		2001	2002	2001 <sup>6</sup>	2002	Variazione
1	122.106	1.732	1.779	14,1	14,6	↑
2	123.764	3.148	3.199	25,2	25,8	↔
3	56.170	1.450	1.540	25,4	27,4	↑
4	202.791	3.298	3.215	16,1	15,9	↔
5	184.768	2.520	2.575	13,5	13,9	↑
6	130.186	1.761	1.821	13,3	14,0	↑
7	125.191	1.317	1.346	10,4	10,8	↑
8	199.993	1.410	1.455	7,2	7,3	↔
9	131.871	2.867	2.958	21,4	22,4	↑
10	180.989	3.057	3.094	16,8	17,1	↔
11	138.949	3.401	3.238	24,3	23,3	↓
12	164.069	3.238	3.289	20,1	20,0	↔
13	197.129	2.638	2.758	13,7	14,0	↔
15	153.710	1.968	1.878	12,7	12,2	↓
16	145.316	3.022	2.900	20,5	20,0	↔
17	74.356	2.025	2.030	26,8	27,3	↔
18	134.773	1.529	1.500	11,3	11,1	↔
19	178.736	1.875	1.741	10,5	9,7	↓
20	146.318	1.293	1.269	8,8	8,7	↔
<b>Totale</b>	2.791.185	<b>43.549</b>	<b>43.585</b>	15,5	15,6	«
Non ripartibili	11.315	10.406	21.443			
<b>Totale carta e cartone</b>	2.802.500	<b>53.955</b>	<b>65.028</b>	<b>19,1</b>	<b>23,2</b>	Ÿ

↑ - ↓ variazione superiore a ± 10%

↑ - ↓ variazione tra ± 3 e ± 10%

↔ stabile (variazione inferiore a ± 3%)

  migliore  
  peggiore

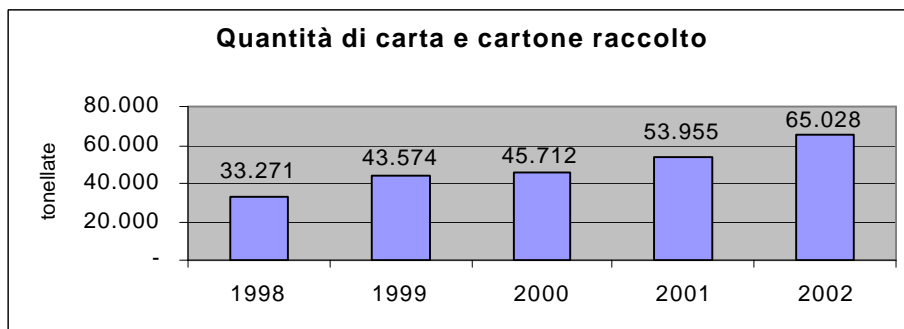
In controtendenza con l'andamento generale di questo tipo di raccolta, nel 19° Municipio si è avuta una diminuzione delle quantità raccolte che, sia in valore assoluto, che pro-capite, è stata superiore al 7 %.

Grazie all'impegno dell'Azienda nella raccolta dei cartoni presso le utenze commerciali è raddoppiato il quantitativo indicato alla voce "non ripartibili", in cui confluiscono anche carta e cartoni raccolti mediante i cassoni delle Isole Ecologiche e i 621 bidoncini posizionati presso alcune scuole.

Se si considera la sola raccolta differenziata del Comune di Roma, l'incremento risulta essere più marcato di quanto emerge dal grafico che include – per gli anni dal 1998 al 2000 – anche la raccolta effettuata nel Comune di Fiumicino, poi sospesa nel settembre del 2000.

<sup>6</sup> Valori calcolati con riferimento alla popolazione residente nel Comune di Roma al 31/12/01.

Carta e cartone raccolti (1998 = 100)	
1998	100
1999	131
2000	137
2001	162
2002	195



#### 4.2.8 Raccolta differenziata multimateriale

Nel 2002 sono state raccolte 30.029 tonnellate di multimateriale<sup>7</sup>; di queste 25.293 tonnellate sono state raccolte mediante i 10.813 contenitori (campane e cassonetti) collocati su sede stradale, 4.354 tonnellate con i 4.983 bidoncini posti presso gli esercizi di ristorazione, 382 tonnellate (“non ripartibili”) nelle Isole Ecologiche e con i 621 bidoncini collocati presso le scuole .

Le quantità raccolte hanno avuto un incremento del 5,7%, confermando un trend positivo che dura ormai dal 1999.

Analizzando i dati relativi a tale raccolta per Municipio (tabella seguente) si nota come l’incremento maggiore (+98,4 %) si sia avuto nel 1° Municipio dove le quantità sono raddoppiate, che si conferma come quello con la maggior raccolta pro-capite. Ciò è spiegabile principalmente con gli alti quantitativi di vetro, plastica e metalli raccolti presso gli esercizi di ristorazione.

<sup>7</sup> Vetro, plastica, banda stagnata e alluminio.

<b>Raccolta Differenziata multimateriale (cassonetti blu) per Municipio Anno 2002</b>						
Municipalità	Popolazione al 31.12.2002	tonnellate raccolte		kg/ab		
		2001	2002	2001 <sup>8</sup>	2002	Variazione
1	122.106	2.020	4.006	16,4	32,8	↑↑
2	123.764	1.650	1.855	13,2	15,0	↑↑
3	56.170	948	1.000	16,6	17,8	↑
4	202.791	2.107	1.936	10,3	9,5	↓
5	184.768	1.528	1.474	8,2	8,0	↔
6	130.186	1.191	1.204	9,0	9,2	↔
7	125.191	870	848	6,9	6,8	↔
8	199.993	1.194	1.055	6,1	5,3	↓↓
9	131.871	1.618	1.592	12,1	12,1	↔
10	180.989	1.797	1.762	9,9	9,7	↔
11	138.949	2.094	2.185	14,9	15,7	↑
12	164.069	1.898	1.740	11,8	10,6	↓↓
13	197.129	2.078	1.971	10,8	10,0	↓
15	153.710	1.305	1.144	8,4	7,4	↓↓
16	145.316	1.681	1.637	11,4	11,3	↔
17	74.356	1.071	1.276	14,2	17,2	↑↑
18	134.773	911	882	6,7	6,5	↔
19	178.736	1.448	1.285	8,1	7,2	↓↓
20	146.318	988	794	6,8	5,4	↓↓
<b>Totale</b>	<b>2.791.185</b>	<b>28.397</b>	<b>29.646</b>	<b>10,1</b>	<b>10,6</b>	-
Non ripartibili	11.315	11	383			
<b>Totale Multimateriale</b>	<b>2.802.500</b>	<b>28.408</b>	<b>30.029</b>	<b>10,1</b>	<b>10,7</b>	-

↑↑ - ↓↓ variazione superiore a ± 10%

↑ - ↓ variazione tra ± 3 e ± 10%

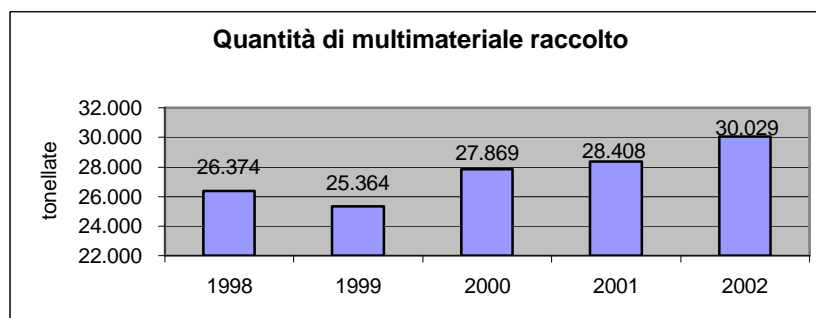
↔ stabile (variazione inferiore a ± 3%)

migliore

peggiore

Anche in questo caso si deve considerare che i dati riportati per gli anni passati comprendevano i quantitativi raccolti nel Comune di Fiumicino.

Multimateriale raccolto (1998 = 100)	
1998	100
1999	96
2000	106
2001	108
2002	114



<sup>8</sup> Valori calcolati con riferimento alla popolazione residente nel Comune di Roma al 31/12/01.

#### 4.2.9 Andamento della raccolta differenziata

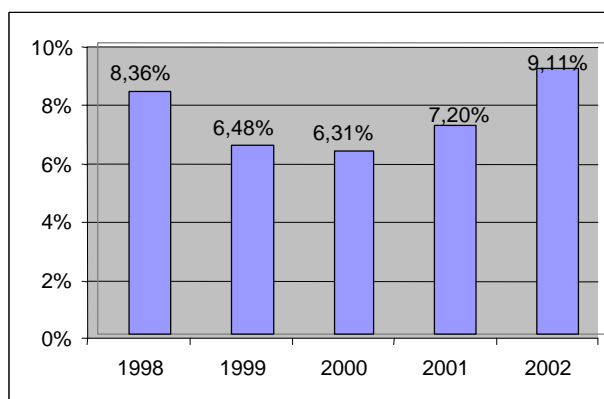
Nel 2002 sono state raccolte in modo differenziato 130.000 tonnellate, con una percentuale pari al 9,11% del totale dei rifiuti raccolti<sup>9</sup>, la più alta degli ultimi 5 anni.

L'incremento della raccolta differenziata è dovuto in particolare all'estensione a tutti i Municipi della raccolta porta a porta presso gli esercizi commerciali degli imballaggi in cartone, all'aumento del recupero degli inerti e dei rifiuti ingombranti (questi ultimi conferiti presso le Isole Ecologiche e durante le "domeniche ecologiche") e al potenziamento del servizio di raccolta dei rifiuti compostabili.

Per il prossimo anno è previsto un ulteriore aumento della percentuale grazie a una serie di azioni mirate ai principali ambiti di produzione

di rifiuti, quali grandi uffici pubblici, negozi ed utenze domestiche. In particolare sono previste:

- l'estensione anche ai mercati rionali di altri Municipi della raccolta differenziata dei rifiuti mercatali da avviare all'impianto di compostaggio di Maccarese;
- la raccolta di carta e cartoni anche negli uffici del Comune, nelle grandi aziende private e presso il Comando provinciale dei Carabinieri e 66 loro sedi;
- l'avvio (inizialmente in via sperimentale solo nel 4° Municipio) della raccolta differenziata monomateriale del vetro con cassonetti predisposti per distinguere i rottami di vetro bianco da quelli colorati. Ciò permetterà di aumentare non solo la quantità raccolta, ma anche quella avviata al recupero, a seguito di una riduzione delle impurità, e di migliorarne la qualità, grazie alla separazione per colore.



#### 4.3. Emissioni in atmosfera (quadro contabile 3)

Nel seguente quadro contabile sono riportati i dati riguardanti le principali sorgenti di emissioni atmosferiche inquinanti, ripartite in funzione delle loro caratteristiche e della loro provenienza:

- sorgenti fisse:
  - termovalorizzatore Ponte Malnome;
  - forno crematorio cimitero Flaminio;
  - centrali termiche sedi AMA;
- sorgenti mobili:
  - mezzi AMA;
  - mezzi CTR.

Sono state oggetto di studio diverse classi di sostanze inquinanti che, per quantità e qualità, meglio identificano le attività che le hanno generate. Si è scelto ad esempio di considerare quelle prodotte dal traffico veicolare (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, PST, PM), che sono anche i principali responsabili del fenomeno dello smog fotochimico, oltre agli inquinanti di maggior rilievo sanitario per la loro bioaccumulabilità e tossicità, prodotti dagli impianti di incenerimento (Ponte Malnome e crematorio del cimitero Flaminio) e appartenenti alla famiglia dei composti organici del cloro (PCDD, PCDF, PCB, PCT, PCN).

Il calcolo delle emissioni prodotte dal termovalorizzatore è stato effettuato sulla base dei dati registrati dal sistema di monitoraggio in continuo, per i macroinquinanti, mentre si è tenuto conto delle campagne di analisi semestrali prescritte dall'atto autorizzativo, per i microinquinanti.

<sup>9</sup> La percentuale della raccolta differenziata viene calcolata secondo un algoritmo consolidato presso tutti gli operatori del settore, che scorpora dal totale dei rifiuti urbani il 10% degli stessi per tenere conto dei rifiuti prodotti dallo spazzamento, i quali non possono essere differenziati.

La stima delle emissioni atmosferiche prodotte dall'impianto di cremazione del cimitero Flaminio è stata effettuata considerando le analisi annuali prescritte dall'atto autorizzativo.

Le emissioni imputabili all'esercizio delle centrali termiche presenti nelle sedi AMA, sono state quantificate adottando fattori di emissione standard, specifici per questa tipologia di impianti e per il tipo di combustibile impiegato.

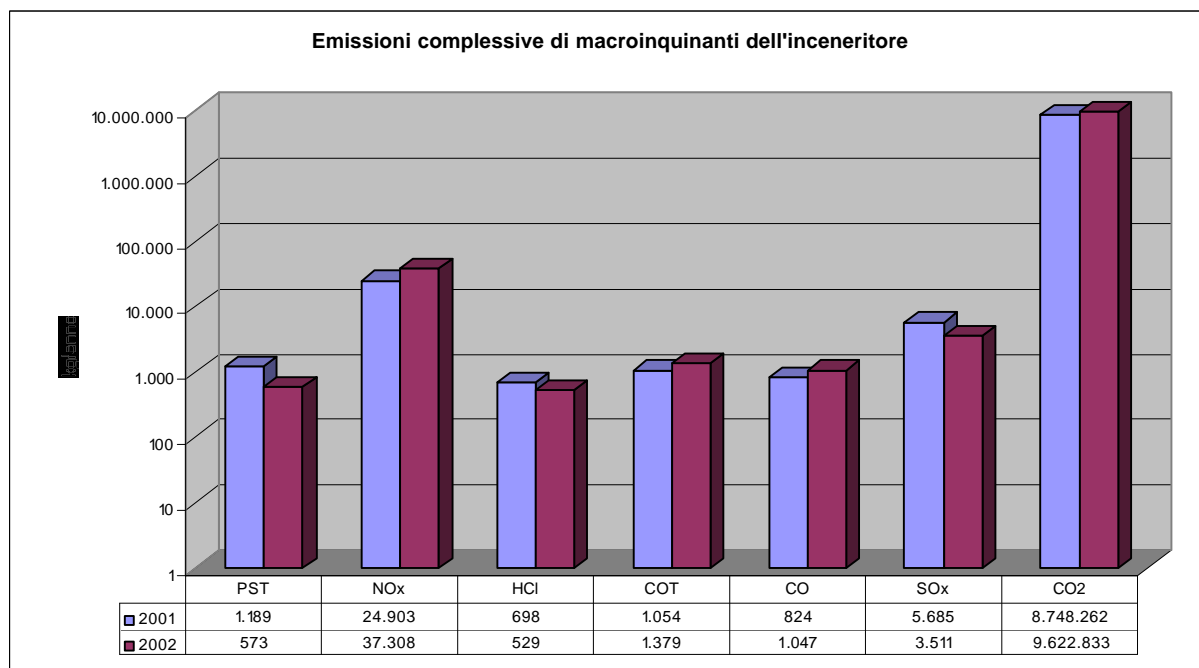
Per la stima delle emissioni dei veicoli del parco mezzi AMA e CTR si è fatto riferimento ai fattori di emissione – aggiornati al 1999 – forniti dall'ANPA e alla metodologia di calcolo COPERT III, opportunamente adattata. Per i mezzi che hanno una funzione prevalente di lavoro, il cui impiego è caratterizzato da forti consumi e scarse percorrenze, sono stati utilizzati i “bulk factors”, specifici per l'attività di trattamento rifiuti, pubblicati dall'European Environmental Agency (manuale Emep-Corinair)<sup>10</sup>.

#### 4.3.1 Emissioni del termovalorizzatore

Il termovalorizzatore di Ponte Malnome, a seguito dei lavori di adeguamento ai limiti del D.M. 503/97, nel corso del 2002 è stato dotato di un nuovo sistema di monitoraggio in continuo dei principali macroinquinanti: polveri sospese totali (PST), monossido di carbonio (CO), acido cloridrico (HCl), ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), Carbonio Organico Totale (COT). Per questi ultimi, in relazione all'affinamento delle tecniche di rilevazione ed alla storicizzazione dei dati rilevati, è stato possibile produrre una stima attendibile delle emissioni totali del termovalorizzatore.

Per le emissioni complessive di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), le norme non fissano limiti. Esse vengono comunque rilevate per misurare il loro contributo all'effetto serra, mediante una stima che tiene conto sia dei consumi di gasolio, sia della composizione dei rifiuti sanitari, con particolare riferimento al contenuto di carbonio, rilevata nel corso di una apposita campagna di analisi.

Nel grafico sottostante sono state messe a confronto le emissioni di macroinquinanti relative al 2001 e al 2002.



<sup>10</sup> Riferimenti:

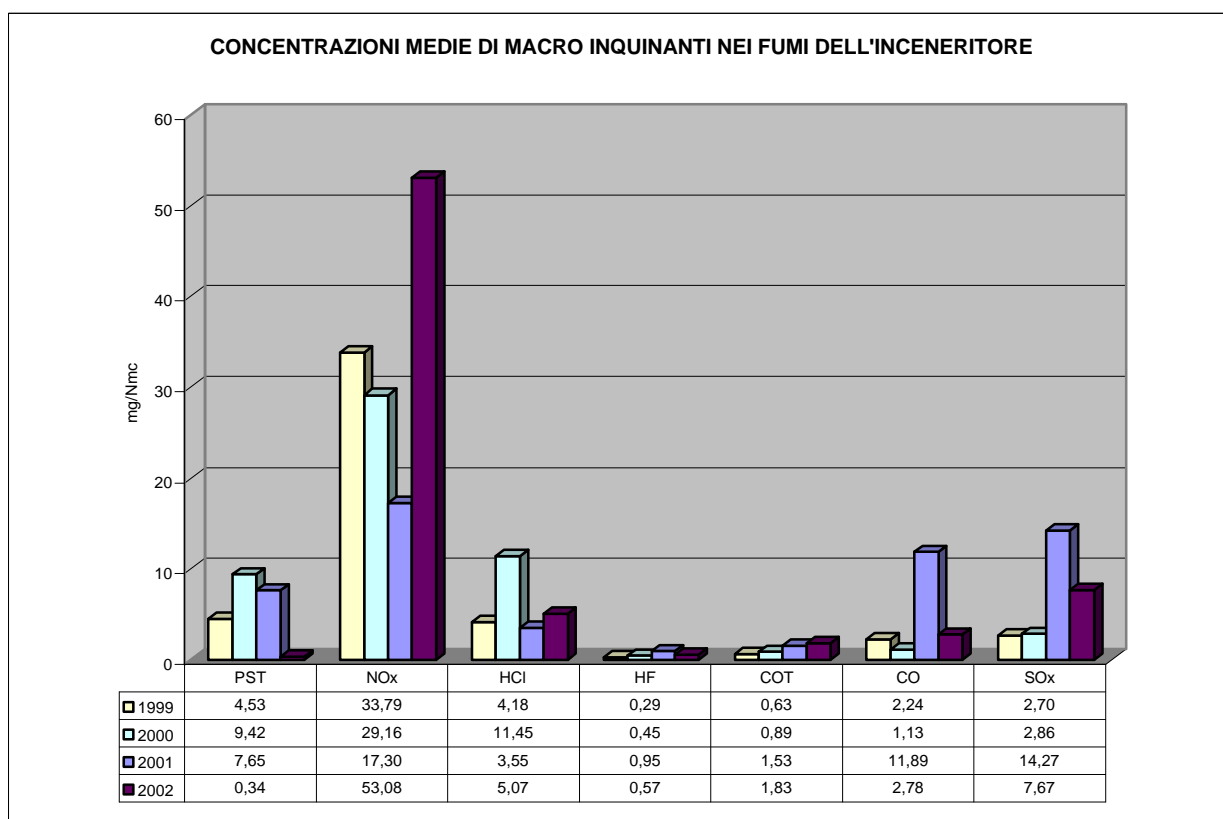
- EEA, *Emissions inventory guidebook: other mobile sources and machinery*, September 1999.
- Ntziachristos L. e Samaras Z, *Copert III, Methodology and emission factors (Version 2.1)*, ETC/AEM, November 2000, European Environment Agency.
- Sajia S. et al, *Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale*, ANPA, Serie Stato dell'Ambiente, 12/2000.

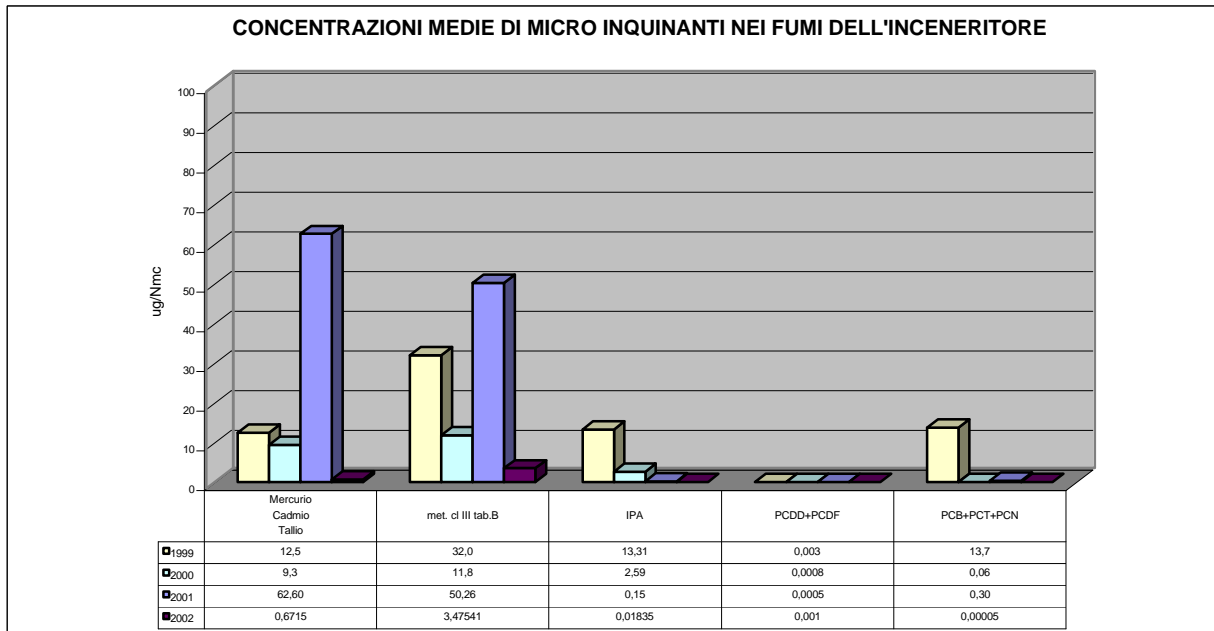
I valori complessivi delle emissioni si sono mantenuti pressoché costanti, pur registrando per i singoli macroinquinanti aumenti, talvolta significativi, ed in alcuni casi diminuzioni sostanziali; ciò in un quadro di incremento dei rifiuti trattati pari circa al 10%, con un periodico utilizzo simultaneo delle due linee d'incenerimento.

Non è stato invece possibile stimare le emissioni complessive degli altri inquinanti, in relazione all'estrema variabilità nel tempo dei valori di analisi riscontrati nelle campagne di misura periodiche, certamente dovuta all'estrema mutevolezza della composizione merceologica dei rifiuti in ingresso ed alla casualità del periodo in cui si effettuano i prelievi.

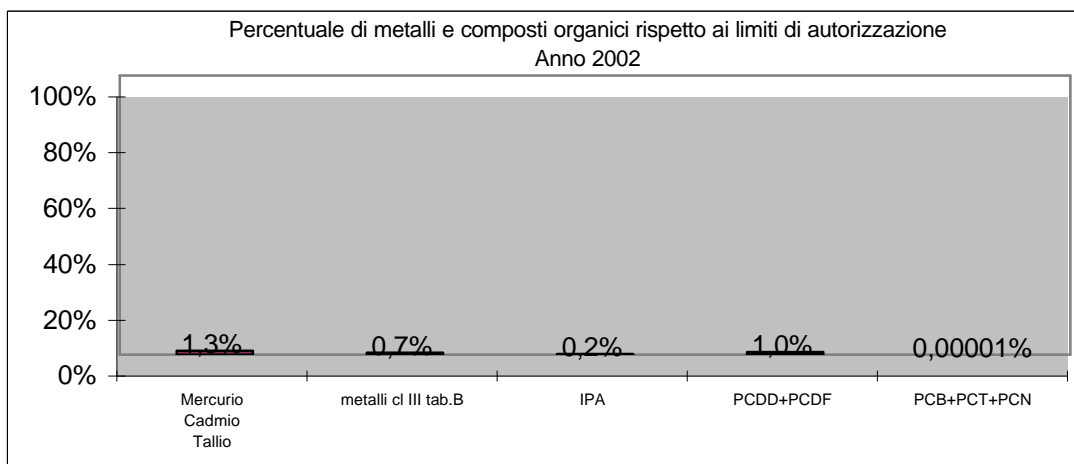
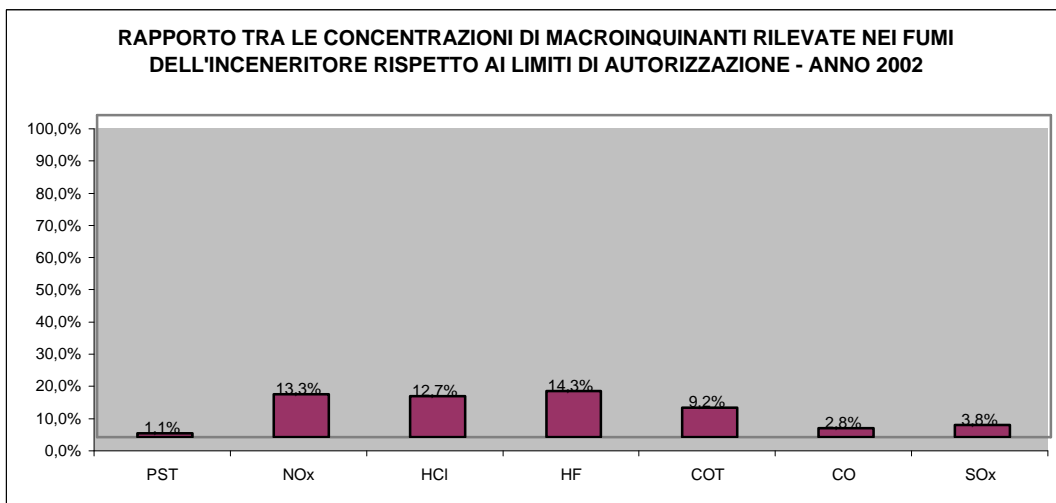
I dati sono riferiti ai soli anni 2001 e 2002 in quanto l'aggregazione dei valori dei monitoraggi in continuo non era disponibile negli anni precedenti.

Nei grafici di seguito riportati sono esposti i valori medi riscontrati nelle periodiche campagne di misura, con indicazione separata dei macroinquinanti e dei microinquinanti che richiedono l'utilizzo di due diverse scale di misura (milligrammi nel primo caso, microgrammi nel secondo).





L'andamento della concentrazione nei fumi dei vari inquinanti evidenzia una generale diminuzione, con alcune eccezioni, soprattutto degli NO<sub>x</sub>. Pur nell'estrema variabilità rilevata le emissioni sono ampiamente al di sotto dei limiti di autorizzazione, come dimostrano i grafici successivi.



Presso il termovalorizzatore sono installati una serie di dispositivi di monitoraggio ambientale:

- il palo meteorologico che misura parametri in prossimità del suolo, ovvero fino a 30 m (la direzione e l'intensità del vento, la pressione barometrica, la temperatura, le precipitazioni e l'umidità);
- il sistema SODAR che, tramite l'emissione di onde acustiche, valuta invece il profilo verticale del vento in quota. I dati forniti da questo tipo d'impianto permettono di evidenziare la direzione del vento, l'intensità della turbolenza, la quota dello strato di eventuale inversione termica;
- il sistema RASS (Radio Acoustic Sounding System) che, mediante l'azione combinata di onde acustiche ed elettromagnetiche, consente di monitorare il profilo verticale della temperatura, rilevando in particolare l'eventuale presenza di una zona d'inversione termica in quota.

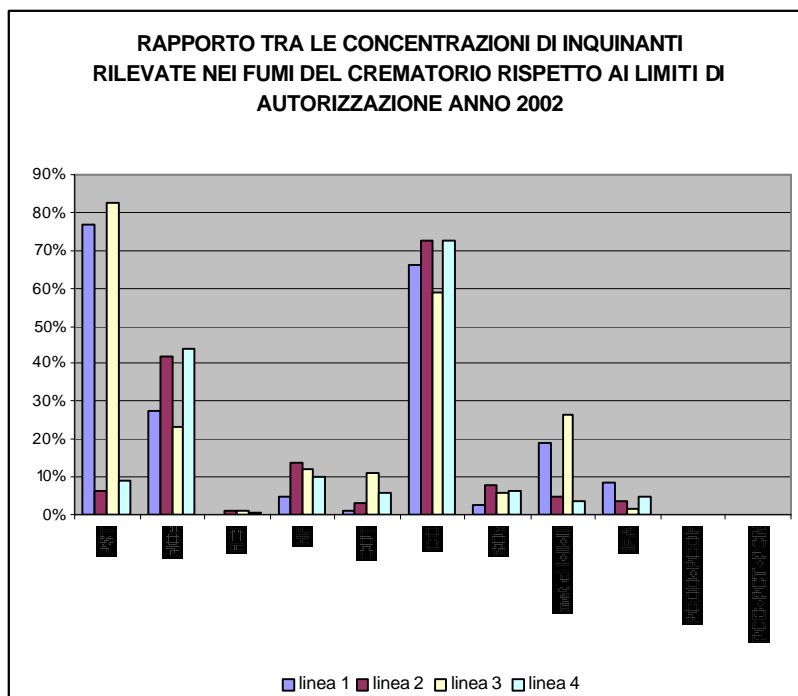
Questi dispositivi aiutano i gestori dell'impianto a tenere sotto controllo le modalità di dispersione dei fumi nell'atmosfera.

In particolare l'inversione termica in quota potrebbe provocare, infatti, il fenomeno del "downwash", ovvero la ricaduta immediata delle emissioni, cosa che può essere tenuta sotto controllo con il supporto delle tecnologie suddette.

#### 4.3.2 Emissioni del forno crematorio

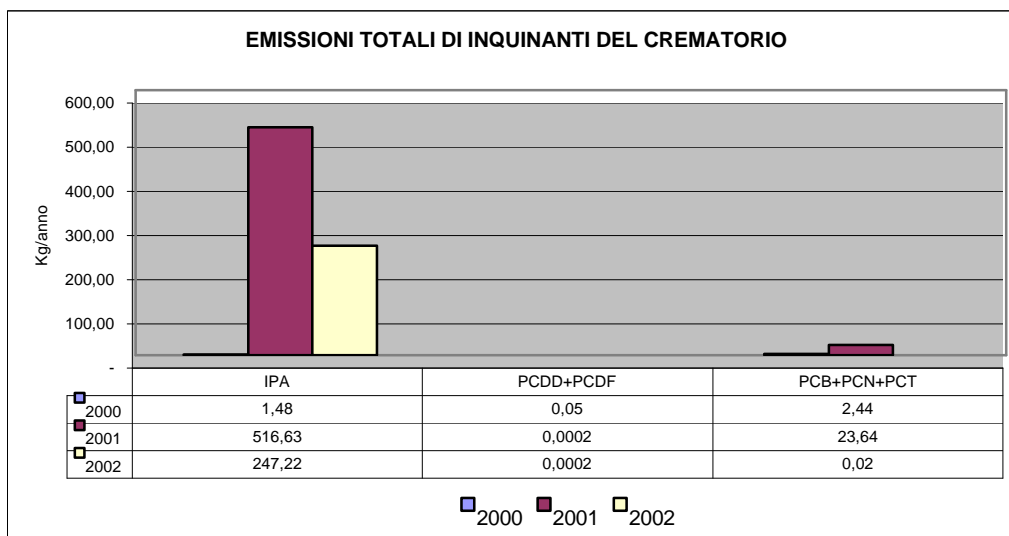
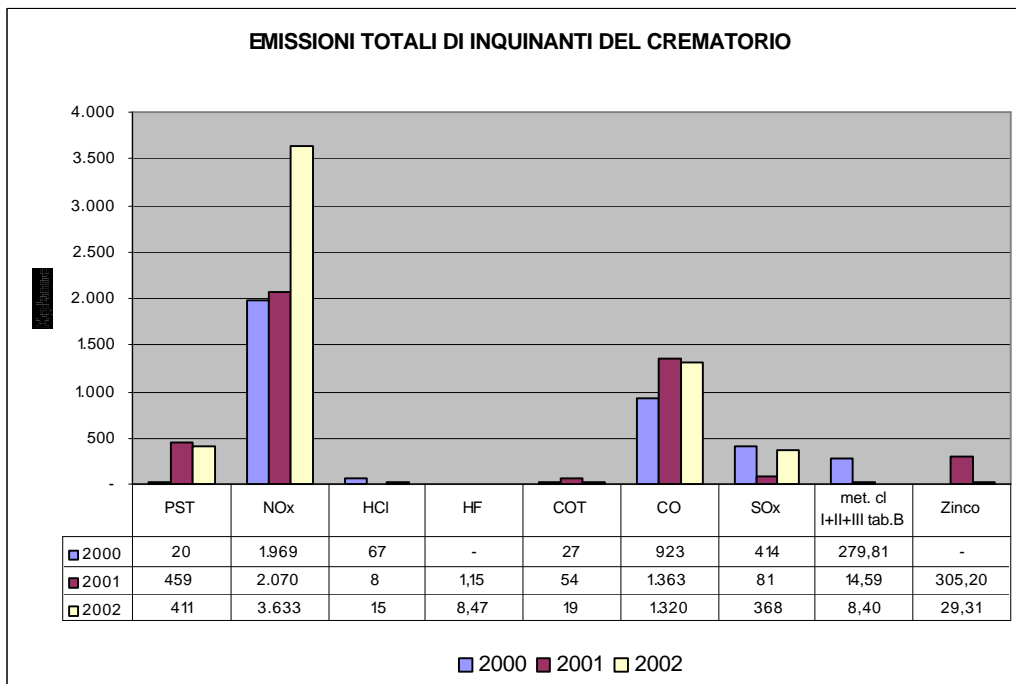
Il forno crematorio ha 4 linee di incenerimento dotate di post-combustore e sistema di raffreddamento dei fumi. Due di esse sono equipaggiate anche di filtri a manica.

Le concentrazioni dei fumi rilevate in sede di analisi e riportate ai limiti dell'autorizzazione provinciale delle linee di cremazione, diversi in funzione del sistema di contenimento delle emissioni, sono raffigurate nel grafico sottostante. Da quest'ultimo si nota che i valori sono al di sotto della soglia di autorizzazione.



Rispetto al 2001 si è registrato un decremento dei valori assoluti di alcuni parametri di emissione (PST, COT, metalli classi I, II e III, IPA).

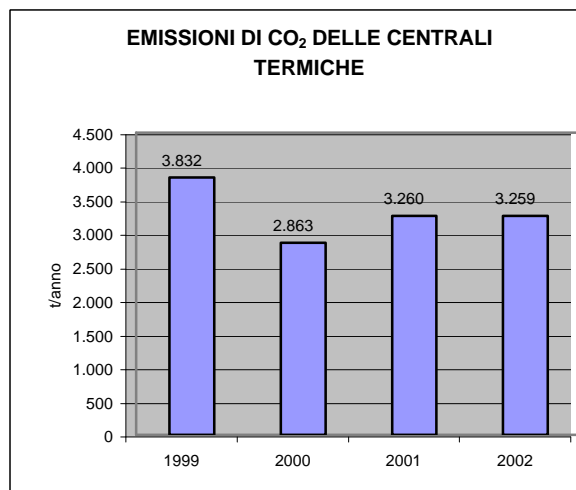
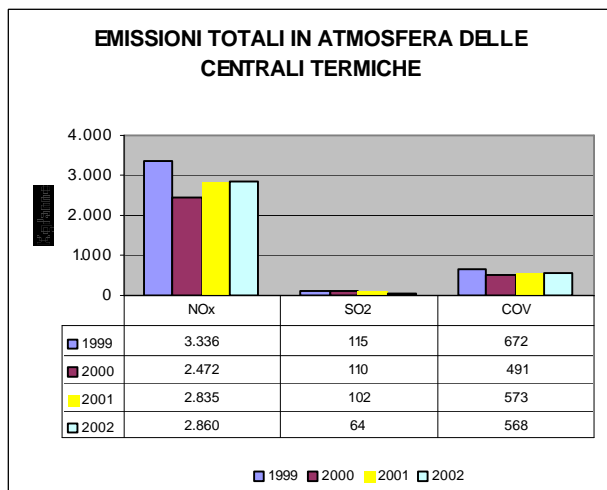
Nei due grafici successivi sono riportate le stime delle emissioni totali, ottenute moltiplicando le concentrazioni per le ore di funzionamento annue, valutate rispettivamente pari a 2.500 per le linee 2 e 4 e a 2.000 per le linee 1 e 3.



Tali stime sono basate su un'unica campagna di misura e pertanto i risultati possono far rilevare significativi scostamenti rispetto all'anno precedente.

#### 4.3.3 Emissioni dalle centrali termiche

Il grafico riportato sotto a sinistra mostra un andamento pressoché costante delle emissioni delle centrali termiche rispetto all'anno precedente. Va però evidenziata una non trascurabile diminuzione delle emissioni di SO<sub>2</sub> a fronte di un lieve aumento delle emissioni di NO<sub>x</sub>. Tali variazioni sono imputabili alla conversione di alcune centrali termiche da gasolio a metano o GPL, con un aumento dei consumi di questi ultimi, a fronte di una diminuzione dei consumi di gasolio per riscaldamento.



#### 4.3.4 Emissioni dei mezzi AMA

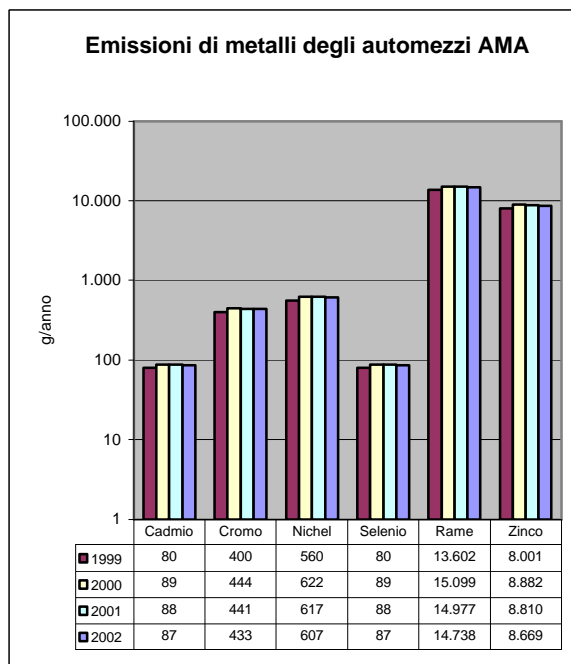
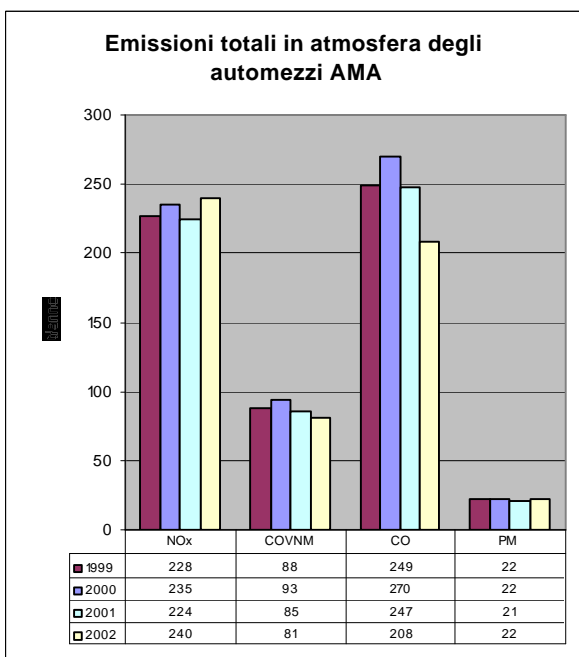
Il maggiore contributo alle emissioni in atmosfera di AMA deriva dalla movimentazione dei mezzi addetti alla raccolta e allo spazzamento. Consapevole dell'importanza di tale apporto, AMA ha da anni avviato una politica di costante rinnovo del parco mezzi e di utilizzo, ove possibile, di mezzi ecologici (elettrici e biogas). Tale impegno è peraltro dimostrato da una riduzione considerevole del numero di veicoli immatricolati prima del 1998, dal 59,4% del 31/12/2001 al 54,7% del 31/12/2002, sull'intero parco mezzi AMA (cfr. paragrafo 4.9).

Come già accennato, le emissioni dei mezzi AMA sono state stimate utilizzando il modello matematico messo a punto in occasione della redazione del Rapporto Ambientale 2000, opportunamente aggiornato.

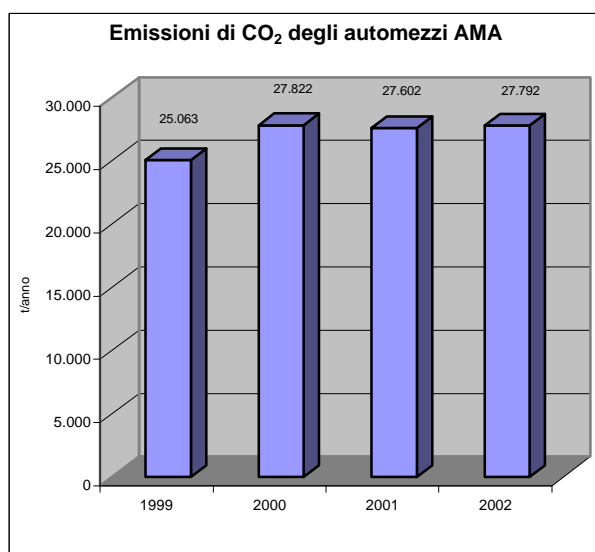
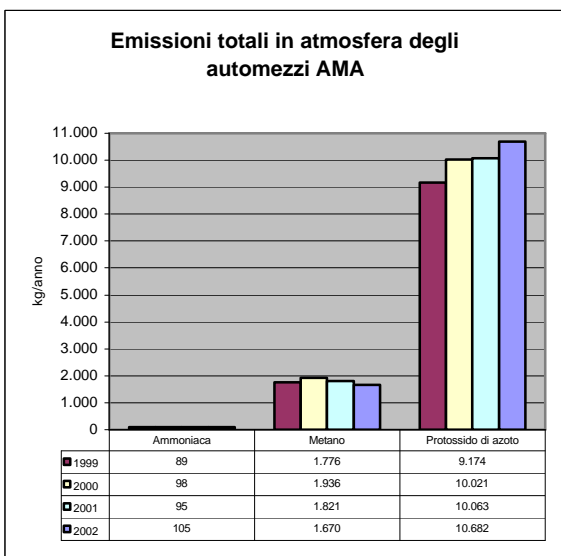
Tale modello adatta i parametri predisposti dall'ANPA alle specifiche condizioni di operatività dei mezzi, alla loro età media e agli interventi tecnici realizzati al fine di ridurne l'impatto ambientale.

Nel 2002 è stato utilizzato un sistema di decarbonizzazione, denominato "Power Clean", che consente il lavaggio e l'asportazione dei depositi carboniosi da tutti gli organi interessati all'alimentazione del carburante (pompa iniezione, iniettori, carburatore, spruzzatori, condotti di aspirazione) e quindi dagli organi preposti alla generazione della potenza (valvole di aspirazione, camera di combustione, cielo del pistone, fasce elastiche, valvole di scarico). Il suo utilizzo periodico riduce la fumosità e le emissioni inquinanti dei mezzi, nonché il consumo di carburante.

Nei grafici sottostanti sono riportate le emissioni totali in atmosfera dei mezzi AMA.



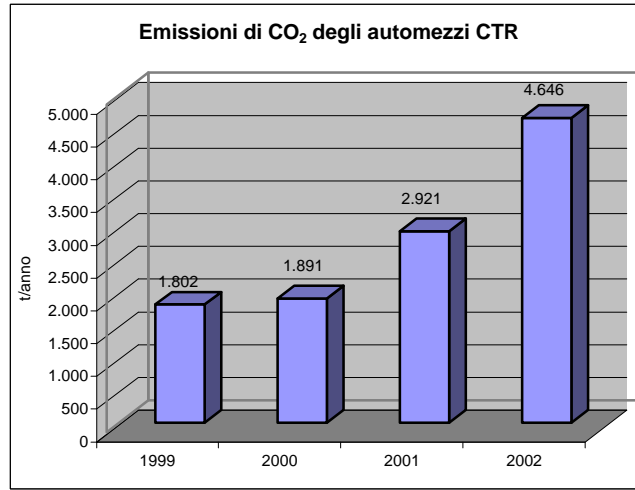
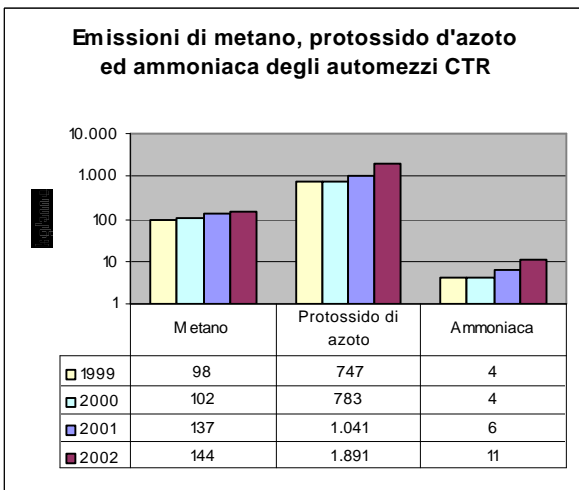
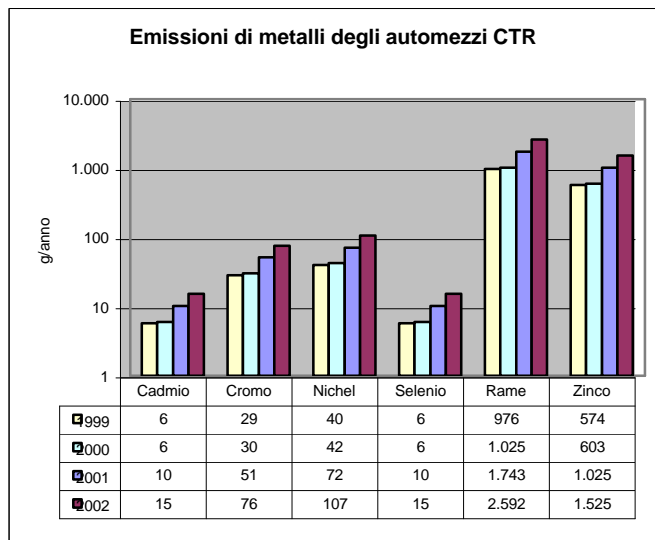
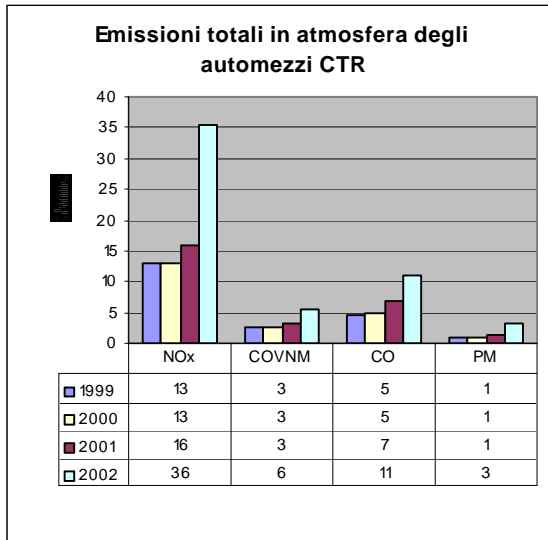
A fronte di un andamento pressoché costante negli ultimi quattro anni, è possibile rilevare una riduzione di alcuni parametri: COVNM (-4.6%), CO (-15,9%), Metalli (-1.6%), CH<sub>4</sub> (-8.3%).



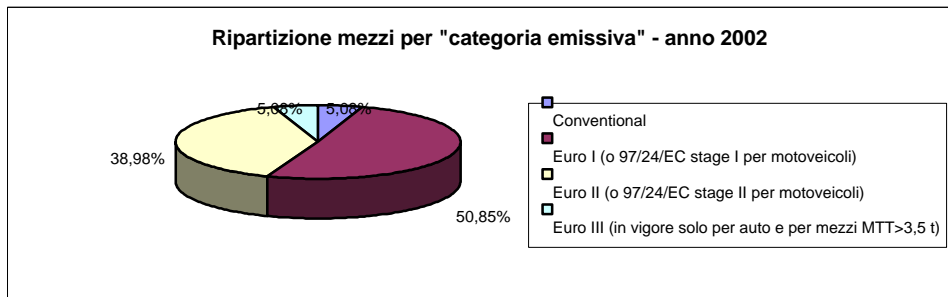
#### 4.3.5 Emissioni dei mezzi CTR

CTR S.p.A., società del gruppo AMA, effettua la raccolta differenziata per conto di AMA, per cui a decorrere dal Rapporto Ambientale dell'anno 2000 si è ritenuto opportuno riportare anche le emissioni dei mezzi con i quali viene svolto questo servizio.

Il calcolo delle emissioni è stato effettuato utilizzando lo stesso modello matematico messo a punto per i mezzi di AMA considerando l'intero parco mezzi che nel 2002 ha registrato un incremento rilevante.



Le emissioni hanno un andamento in crescita, coerente con il maggior numero di chilometri percorsi e le maggiori quantità raccolte. L'età media dei mezzi è di circa 5 anni.

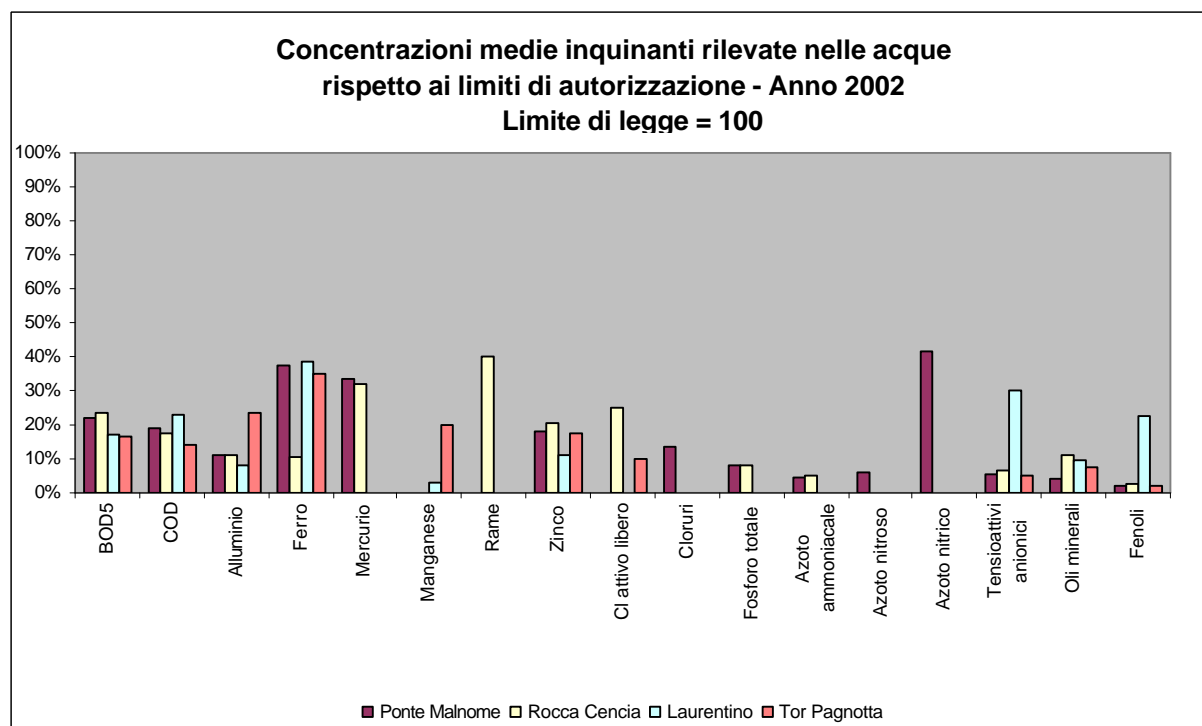


#### 4.4. Scarichi idrici (quadro contabile 4)

Gli stabilimenti AMA di Ponte Malnome, Tor Pagnotta, Laurentino e Rocca Cencia sono dotati di propri depuratori per il trattamento delle acque reflue. Gli scarichi convogliati provengono:

- dagli uffici;
- dalle officine;
- dalle mense;
- dal lavaggio degli automezzi e dei piazzali;
- dalle acque reflue dei lavacassonetti;
- dalle precipitazioni piovose.

Le acque in uscita dagli stabilimenti di Ponte Malnome e Tor Pagnotta sono convogliate in corso d'acqua superficiale mentre quelle dello stabilimento Laurentino sono immesse in pubblica fognatura, in conformità al D.Lgs. 152/99. Le acque dello stabilimento di Rocca Cencia da gennaio ad ottobre 2002 sono state convogliate in corso d'acqua superficiale, mentre da novembre 2002 vengono immesse nel collettore fognario comunale.



Nel depuratore di Ponte Malnome la frequenza delle analisi delle acque ed il numero degli inquinanti monitorati (arsenico, mercurio, cloruri, azoto nitroso) è maggiore rispetto agli altri stabilimenti, per una precisa disposizione di legge relativa alla possibilità di trattare le acque di processo del termovalorizzatore.

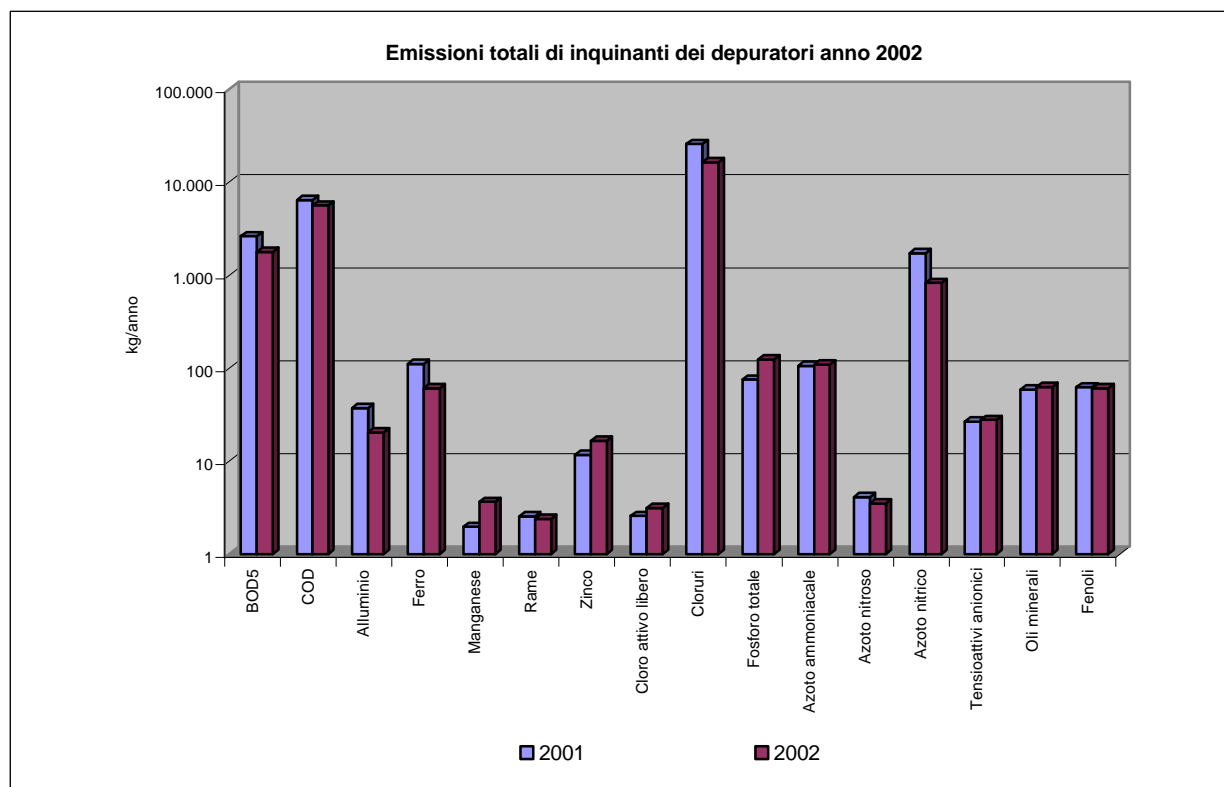
Nel grafico riportato sopra sono indicate le medie delle concentrazioni delle sostanze inquinanti, misurate negli scarichi uscenti dagli impianti di depurazione. Il grafico dimostra come i principali inquinanti siano ampiamente al di sotto dei limiti previsti dal D.lgs. 152/99; dal confronto con le medie dello scorso anno si registra una diminuzione delle percentuali dei parametri di scarico quali il BOD<sub>5</sub>, il COD, l'alluminio, il ferro, i cloruri, e l'azoto nitrico.

Per alcune sostanze previste dal D.Lgs. 152/99 – in particolare per solidi sospesi, arsenico, cadmio, cromo, nichel, piombo e selenio – i dati relativi al rispetto dei limiti di legge non sono stati riportati

perché i valori riscontrati nelle campagne di analisi sono stati tutti al di sotto della soglia di rilevabilità della strumentazione utilizzata e pertanto sono trascurabili, se non addirittura assenti.

Il secondo grafico mostra invece la stima dei quantitativi assoluti delle principali sostanze liberate dagli scarichi idrici, misurate moltiplicando le medie delle concentrazioni per il totale delle acque depurate. In tale grafico non è stato altresì riportato il mercurio per la sua quantità infinitesimale (0,23 chilogrammi/anno), che non può essere raffigurata in un grafico in scala logaritmica.

I dati dimostrano la validità dei processi di abbattimento delle sostanze inquinanti dei depuratori AMA, presso i quali sono state introdotte nuove procedure gestionali per migliorarne l'efficacia.



A seguito dei lavori di adeguamento dell'inceneritore ai limiti del D.M. 503/97, come anticipato nello scorso Rapporto Ambientale, sono state apportate modifiche impiantistiche che consentono di ricircolare le acque di processo, precedentemente inviate al depuratore dello stabilimento di Ponte Malnome, ottenendo così un risparmio di risorse idriche e una maggiore efficacia del processo di depurazione.

Nel gennaio 2002 è entrato in funzione il depuratore dello stabilimento di Tor Pagnotta situato nella periferia Sud della città.

Lo stabilimento Salario attualmente non produce scarichi idrici di tipo industriale; pertanto tali scarichi sono assimilati agli scarichi civili e, al pari di quelli della sede centrale e delle sedi di zona, non vengono misurati.

#### 4.5. Inquinamento acustico

Nell'ambito dell'attività svolta da AMA possono essere individuate due fonti principali di inquinamento acustico:

- gli impianti;
- gli automezzi adibiti al servizio di raccolta dei rifiuti.

Per gli impianti i valori delle emissioni acustiche sono misurati negli stabilimenti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 277/91.

Per gli automezzi la soglia di accettabilità delle emissioni acustiche è fissata dal Ministero dei Trasporti (ente preposto all'omologazione) al momento della produzione. Tuttavia, al fine di ridurre l'inquinamento acustico da essi derivante, AMA ha avviato alcune iniziative di carattere volontario. Tra queste, a titolo di esempio, può essere citata una ricerca condotta dall'Azienda al fine di individuare le fonti di rumorosità dei mezzi del parco aziendale adibiti al trasporto RU, analizzarne le cause e fornire un contributo alla sua riduzione.

#### 4.6. Altri impatti ambientali

In questo paragrafo saranno considerati brevemente gli altri impatti, difficilmente misurabili ma che arrecano disturbo, derivanti dall'attività aziendale o dalla presenza degli stabilimenti.

- **Impatto visivo:** gli edifici sono caratterizzati da una piccola altezza fuori terra (max. 10 piani della principale sede direzionale), con l'eccezione del camino del termovalorizzatore (82 metri). Quest'ultimo impatto visivo non è comunque significativo in quanto inserito in un contesto industriale, con la presenza di altri impianti di grandi dimensioni. In merito all'impatto visivo dei contenitori per la raccolta dei rifiuti, AMA nel Centro Storico della città ha adottato una serie di provvedimenti che praticamente annullano tale impatto. Qui infatti non sono posizionati cassonetti né campane, ma solo trespoli all'interno degli stabili oppure vengono adottati sistemi di raccolta manuale. Inoltre, con l'obiettivo di attutire l'impatto visivo dei cestini gettacarte, nelle zone del Centro Storico sono stati posizionati cestini che rispondono ai canoni dell'arredo urbano e riportano il simbolo del rione.
- **Emissioni odorose:** i rifiuti urbani emettono odori sgradevoli, specialmente in estate. Per evitare gli odori, AMA provvede al lavaggio periodico e sistematico dei cassonetti e all'utilizzo di compattatori dotati di dispositivi ad acqua per l'abbattimento di polveri e odori. Nel 2000 è stato introdotto l'utilizzo di prodotti biologici a base di ceppi batterici per l'abbattimento e la prevenzione della formazione di odori nei contenitori per rifiuti.
- **Impatto su flora e fauna:** tale impatto è da considerarsi trascurabile, in quanto AMA opera in un contesto cittadino e i suoi stabilimenti sono localizzati in aree industriali, prive di rilevanza faunistica.
- **Impatto sugli ecosistemi:** non si rilevano altri impatti sugli ecosistemi oltre a quelli precedentemente proposti nel dettaglio nei quadri contabili, cioè gli scarichi idrici, le emissioni atmosferiche, i rifiuti prodotti.

#### 4.7. Discarica di Malagrotta

Pur non essendo la discarica di Malagrotta di proprietà di AMA, è sembrato opportuno dedicarle un paragrafo, in considerazione del fatto che costituisce la destinazione finale di una parte considerevole dei rifiuti raccolti dall'Azienda.

L'area della "Discarica di Malagrotta", di circa 160 ha, è situata ad ovest di Roma, al di fuori del Grande Raccordo Anulare.

L'area limitrofa non è interessata da attività agricole rilevanti. Per un corretto inquadramento ambientale del sito è da segnalare la presenza nella zona, oltre al termovalorizzatore AMA di Ponte Malnome, della raffineria di Pantano del Grano.

La discarica, considerando le lavorazioni che vi si svolgono, può essere suddivisa in tre parti: una prima destinata agli impianti di trattamento, una seconda in cui sono situati gli uffici, gli impianti di

trasferenza, le officine per il trattamento di biogas ed altri edifici accessori ed una terza, delimitata da un diaframma plastico impermeabile – detto POLDER – per lo smaltimento dei rifiuti.

L'ambito di influenza della discarica si estende oltre i confini geografici della stessa, in un'area che può idealmente considerarsi delimitata:

- a Nord dall'asse stradale della via Aurelia;
- ad Est dal Grande Raccordo Anulare nel tratto compreso tra gli svincoli n° 32 “Via della Pisana”, n° 33 “Pescaccio” e n° 1 “Via Aurelia”;
- a Sud dal fiume Tevere;
- ad Ovest dal litorale Tirrenico.

Nella discarica, funzionante dal 1974, vengono conferite le seguenti tipologie di rifiuti:

- Rifiuti urbani
- Rifiuti assimilabili agli urbani
- Fanghi stabilizzati e palabili provenienti dalla depurazione delle acque reflue civili.

Il bacino di utenza servito comprende i comuni di Roma, Fiumicino, Ciampino e la Città del Vaticano.

Il ciclo di trattamento che i rifiuti subiscono all'interno dell'impianto si articola nelle seguenti fasi:

- 1) conferimento dei rifiuti urbani secondo due diverse modalità:
  - alla stazione di trasferimento della discarica dai compattatori adibiti alla raccolta in alcune zone di Roma (lato ovest), nei comuni di Ciampino e Fiumicino e nella Città del Vaticano;
  - direttamente in discarica attraverso i mezzi del CO.LA.RI. (CONSORZIO LAZIALE RIFIUTI che gestisce la discarica) che provengono dalla stazione di trasferimento di Rocca Cencia;
- 2) trasferenza dei rifiuti, dopo la loro pesatura, nel luogo di deposito finale mediante mezzi speciali di trasporto caricati da apposite pale, qualora non direttamente messi a dimora dai mezzi CO.LA.RI. provenienti da Rocca Cencia;
- 3) messa a dimora definitiva, stendimento, costipazione e ricopertura giornaliera dei rifiuti;
- 4) captazione e riutilizzo del biogas: il biogas raccolto, una volta raffinato, viene usato come biometano per l'autotrazione e per alimentare gruppi motogeneratori per la produzione di energia elettrica, in parte a servizio dell'impianto e in parte immessa nella rete ENEL;
- 5) recupero, inertizzazione e messa a dimora del percolato: sono state realizzate canalizzazioni di drenaggio collegate a più punti di captazione da dove il percolato viene estratto e convogliato per l'inertizzazione nell'impianto di trattamento fanghi di cui al punto successivo per poi essere messo a dimora come strato di ricopertura dei rifiuti urbani;
- 6) trattamento fanghi: i fanghi provenienti dagli impianti di depurazione biologica delle acque fognarie di Roma, conferiti all'impianto, vengono stoccati ed omogeneizzati attraverso miscelazione con calce viva.

Nel sito è inoltre in fase di pre-esercizio un impianto per la preselezione dai rifiuti di CDR, frazione organica stabilizzata e metalli.

Sono in corso le pratiche per l'adeguamento alle prescrizioni previste dal recente D.Lgs. n. 36/2003.

### **Impatti sull'ambiente**

L'impianto è dotato di un sistema di monitoraggio della qualità ambientale in tutte le sue componenti.

- Tutta l'area della discarica è dotata di una rete di drenaggio delle acque superficiali che è stata migliorata nel corso degli anni.

- Il diaframma impermeabile – POLDER – ha la funzione di isolare idraulicamente l'area occupata dall'impianto dagli acquiferi presenti nella zona. Una serie di piezometri posti internamente ed esternamente all'impianto assicurano il controllo dell'efficienza di tale sistema di isolamento. Da tali piezometri vengono prelevati periodicamente campioni di acque per l'analisi delle caratteristiche chimiche e batteriologiche da cui risulta l'effettivo isolamento fra acquifero interno ed acquifero esterno al POLDER.
- L'impatto sull'ambiente che si avrebbe se il biogas prodotto fosse bruciato direttamente viene minimizzato grazie al trattamento di raffinazione che ne consente il riutilizzo come combustibile per autotrazione. Nel corso del 2002 il biometano raffinato utilizzato per autotrazione è stato pari a circa 375 tonnellate, di cui il 47% utilizzato per la movimentazione dei compattatori AMA. Una ulteriore riduzione dell'impatto ambientale connesso al biogas potrebbe essere ottenuto mediante preselezione dei rifiuti da avviare a discarica, riducendone la frazione organica.
- Il conferimento di rifiuti con una maggiore frazione di inerti determinerebbe anche una diminuzione della quantità del percolato, i cui impatti vengono ora minimizzati mediante strutture impermeabili di contenimento dello scarico. Verrebbe infatti meno l'apporto dovuto all'acqua derivante dai processi di fermentazione.
- Deve inoltre essere considerato l'impatto sull'ambiente derivante dagli odori provenienti dalla discarica per i quali sono stati comunque individuati alcuni interventi di mitigazione.

#### 4.8. Investimenti, spese e ricavi ambientali

Si definiscono *ambientali* le spese (costi e investimenti) sostenute per la gestione e protezione dell'ambiente, vale a dire le attività dirette deliberatamente e principalmente<sup>11</sup> a prevenire, controllare, ridurre od eliminare l'inquinamento e il degrado ambientale provocati dagli atti di produzione e consumo<sup>12</sup>. Il manuale SERIEE distingue le attività di protezione ambientale sulla base dei "domini" ambientali cui si riferiscono, ovvero le suddivide a seconda dei diversi elementi del patrimonio naturale cui è finalizzata la spesa: protezione di aria e clima, gestione acque reflue, gestione rifiuti, protezione del suolo e delle acque sotterranee, protezione della biodiversità e del paesaggio; sono altresì classificate secondo l'attività caratteristica cui sono riferite (prevenzione dell'inquinamento, riduzione dell'inquinamento, misurazione e controllo, ricerca e sviluppo, formazione, attività amministrativa)<sup>13</sup>.

Allo stesso modo è possibile definire i ricavi ambientali come i benefici ottenuti attraverso comportamenti virtuosi rispetto alla protezione dell'ambiente. Anche per tali grandezze sono utilizzati i medesimi criteri di classificazione della metodica SERIEE descritti per le spese.

Nonostante le oggettive difficoltà che sorgono nel tentativo di separare, per una Azienda che si occupa di gestione dei rifiuti, le spese ambientali dalle altre, si è ritenuto opportuno continuare ad indicare gli investimenti, i costi ed i ricavi di diretta pertinenza ambientale, in quanto volti alla promozione di tecnologie differenti dall'invio in discarica dei rifiuti. Tra questi sono inclusi gli investimenti per impianti di trattamento dei rifiuti (o loro parti) e i costi della raccolta differenziata

---

<sup>11</sup> Si tratta di spese individuabili e sostenute allo scopo principale di prevenire, ridurre o riparare danni all'ambiente. Ne sono escluse le spese che possono influire positivamente sull'ambiente ma il cui scopo principale consiste nel soddisfare altre esigenze quali, ad esempio, una maggiore redditività, la sicurezza e la salubrità nei luoghi di lavoro, la sicurezza nell'utilizzo dei prodotti o l'efficienza produttiva di un'impresa.

<sup>12</sup> EUROSTAT, 1994, SERIEE - 1994 version, Eurostat 1994 E8

<sup>13</sup> L'EUROSTAT classifica le spese ambientali in:  
- spese di protezione dell'ambiente (preventive e di ripristino);  
- spese compensative di difesa del degrado ambientale;  
- spese di riparazione degli effetti negativi del degrado ambientale.

ed escluse molte altre voci tra cui gli ammortamenti e i costi per lo smaltimento in discarica dei rifiuti.

Per l'anno 2002 si evidenzia un sensibile incremento degli investimenti ambientali rispetto ai dati dell'anno precedente, infatti essi rappresentano il 35% degli investimenti aziendali, contro il 31% del 2001. Quelli più rilevanti sono relativi all'impianto di compostaggio di Maccarese, inaugurato nel febbraio 2002, agli impianti di selezione dei rifiuti urbani degli stabilimenti Salario e Rocca Cencia, alla sezione recupero energetico dell'impianto di incenerimento di Ponte Malnome e in misura minore al trasporto rifiuti su ferrovia attraverso il sistema intermodale. Da segnalare infine gli investimenti sostenuti per la realizzazione e/o completamento delle Isole Ecologiche.

### Investimenti Ambientali anno 2002

INVESTIMENTI (in migliaia di euro)	DOMINIO AMBIENTALE					TOTALE
	Aria	Acqua- suolo	Rifiuti	Energia	Non ripartibile	
Veicoli a trazione elettrica	32,0	-	-	-	-	32,0
Isole Ecologiche per la raccolta differenziata	-	-	302,0	-	-	302,0
Acquisizione partecipazioni	-	-	471,2	-	-	471,2
Studi, ricerche e immobilizzazioni immateriali	-	-	7,2	-	-	7,2
Impianti	593,4	162,0	3.354,6	3.697,6	-	7.807,6
<b>TOTALE</b>	<b>625,4</b>	<b>162,0</b>	<b>4.135,0</b>	<b>3.697,6</b>	-	<b>8.620,0</b>

Tra le spese ambientali correnti sono state inserite tutte quelle che hanno influenza positiva sull'ambiente.

Alcune spese correnti, non essendo ancora a regime specifiche procedure di contabilità analitica, sono state calcolate ricorrendo a stime che, pur essendo molto vicine alla realtà, sono comunque frutto di algoritmi di ripartizione.

### Spese Ambientali anno 2002

SPESE CORRENTI (in migliaia di euro)	DOMINIO AMBIENTALE				TOTALE
	Aria	Acqua- suolo	Rifiuti	Non ripartibile	
Raccolta differenziata	-	-	13.234,8	-	13.234,8
Attività di protezione dell'ambiente	1.089,6	475,0	649,9	-	2.214,5
Comunicazione/formazione ambientale				666,7	666,7
Sistema di Gestione Ambientale				50,0	50,0
<b>TOTALE</b>	<b>1.089,6</b>	<b>475,0</b>	<b>13.884,7</b>	<b>716,7</b>	<b>16.166,0</b>

La somma più rilevante è relativa alla raccolta differenziata effettuata dalla partecipata CTR S.p.A. e alle spese sostenute per analisi ambientali e smaltimento dei rifiuti tossici nocivi. Le spese ambientali rappresentano il 3,9 % del totale delle spese correnti sostenute da AMA nell'anno 2002.

I ricavi ambientali si riferiscono prevalentemente alla raccolta differenziata, alla cessione dei materiali di recupero effettuata dal CONAI alle varie filiere di recupero dei materiali, e al ricavo figurativo realizzato grazie a minori costi di smaltimento. Rispetto al 2001 i ricavi ambientali sono aumentati del 31,2%, in connessione con l'aumento delle quantità raccolte in modo differenziato.

**Ricavi Ambientali anno 2002**

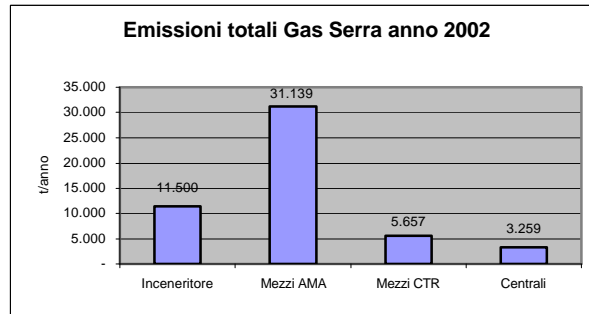
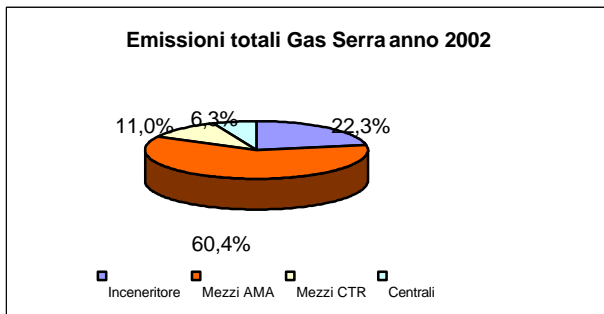
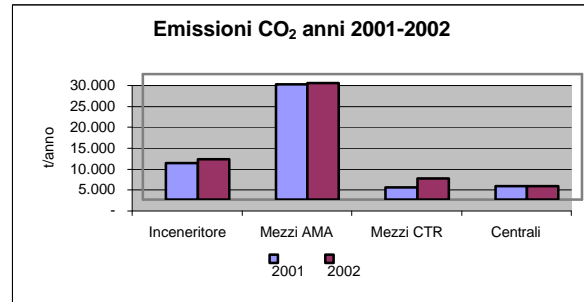
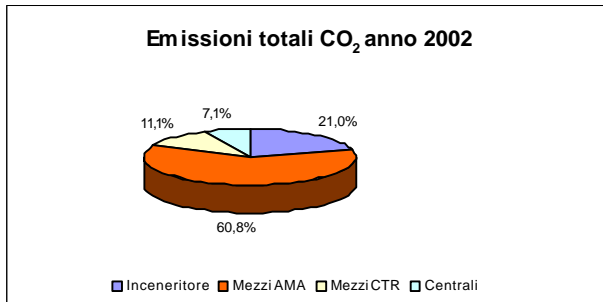
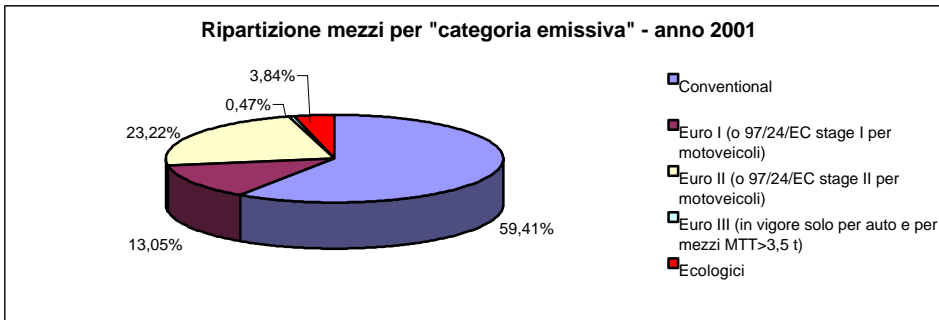
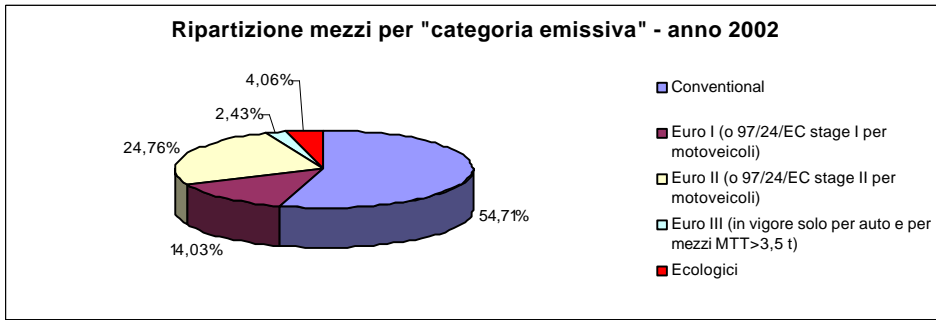
<b>RICAVI</b> (in migliaia di euro)	<b>Dominio Ambientale Rifiuti</b>
Rottami ferrosi	1,0
Vendita materiali di recupero	67,8
Vendita materiali da Raccolta Differenziata	3.719,9
Mancato smaltimento materiali da RD <sup>14</sup>	5.178,4
<b>TOTALE</b>	<b>8.967,1</b>

**4.9. Effetti delle azioni a tutela dell'ambiente**

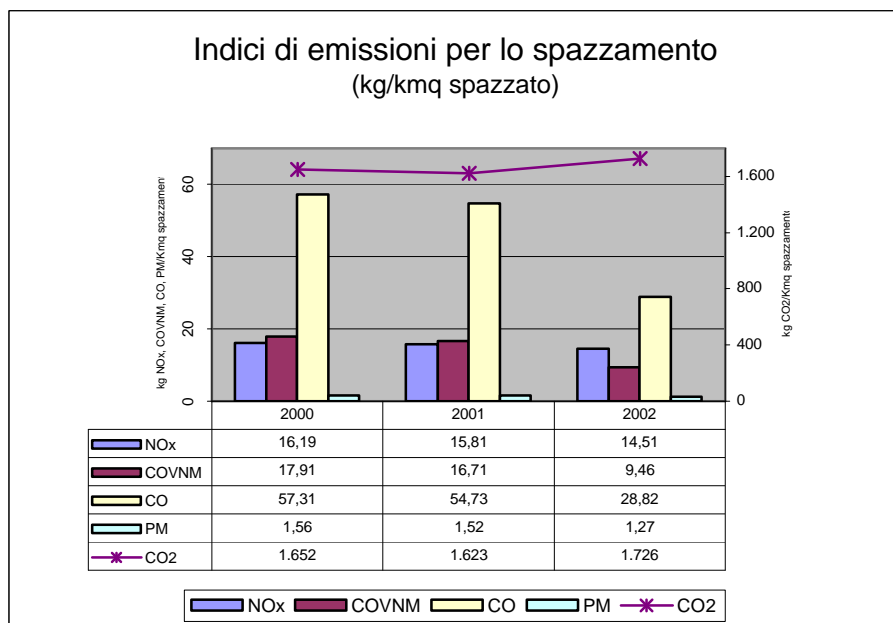
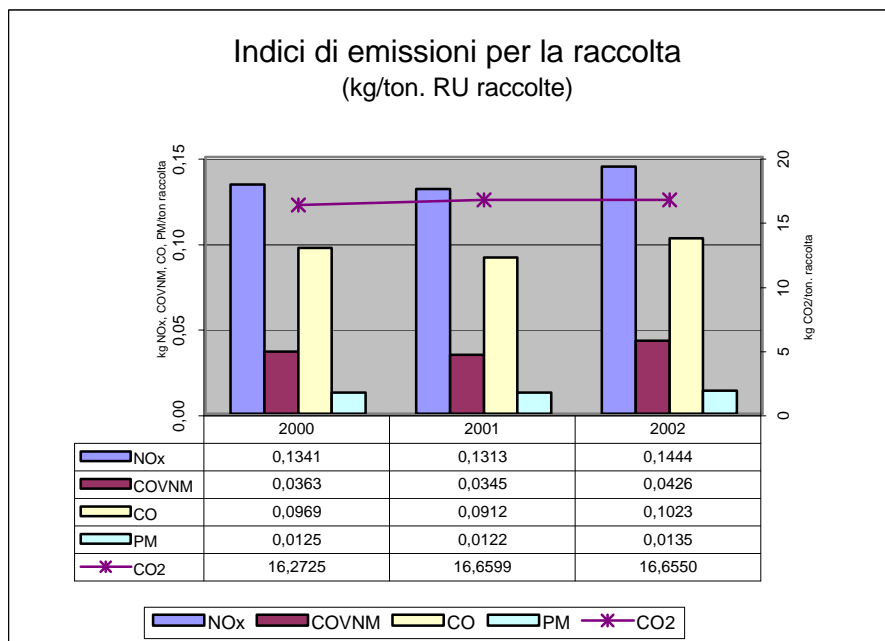
Gli investimenti e le politiche che hanno un effetto positivo dal punto di vista ambientale sono elencati qui di seguito.

1. Le politiche di incentivazione della raccolta differenziata continuano a dare i propri frutti: anche quest'anno i rifiuti raccolti in modo indifferenziato hanno registrato una ulteriore, sia pur lieve, contrazione (-0,11%), con una correlata riduzione di due punti percentuali dei rifiuti smaltiti in discarica sul totale dei rifiuti raccolti; la raccolta differenziata passa dal 7,2% al 9,1% (dato medio dell'anno), il che rende credibile la possibilità di raggiungere gli obiettivi pianificati (15% nel 2003, 25% nel 2004 e 35% nel 2005).
2. I ricavi ambientali sono aumentati del 31,2% rispetto al 2001, per effetto dell'aumento della raccolta differenziata, mentre i costi ambientali nello stesso periodo sono aumentati solo del 7,7%.
3. La politica di rinnovo del parco mezzi, di cui si possono apprezzare i risultati esaminando i grafici riportati sotto, ha determinato una riduzione di alcune emissioni inquinanti (COVNM -4,6%, CO -15,9%, Metalli -1,6%, CH<sub>4</sub> -8,3%) a fronte di una percorrenza chilometrica pressoché costante ed una quantità di rifiuti raccolti in lieve calo. A conferma dell'impatto potenziale che tale politica ha sulla strategia di riduzione degli inquinanti emessi, si consideri che il 71,9% delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> è determinato dalla movimentazione dei mezzi di AMA e CTR, e che il loro contributo all'emissione dei gas che determinano l'effetto serra è pari al 71,4%.

<sup>14</sup> Ricavo figurativo stimato imputando un costo di smaltimento di € 39,83 per tonnellata di rifiuto, ottenuto come equivalente in Euro dell'importo in lire desunto dalla disposizione dell'Amministratore Delegato n.70/2002, considerando cautelativamente il costo minore di smaltimento previsto.



4. Per i principali inquinanti emessi dal parco mezzi sono stati calcolati gli indici “chilogrammi di inquinanti emessi per unità di prodotto erogata”. Dai grafici sotto riportati emerge un significativo miglioramento degli indici per lo spazzamento e un lieve aumento degli indici della raccolta causato da una diminuzione delle quantità raccolte a fronte di una percorrenza sostanzialmente invariata.



5. L'impiego del biogas estratto dalla discarica di Malagrotta come combustibile per alcuni veicoli del parco mezzi AMA, ha determinato nel 2002 un duplice effetto ambientale positivo:
  - a) si è evitata l'emissione in atmosfera di una quantità di gas metano, che è un potente gas a effetto serra, pari a circa 3.864 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> equivalente;
  - b) si è ottenuta una minore emissione di 284 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub>; infatti le emissioni da utilizzo di biogas sono da considerarsi come nulle, in quanto si tratta di una fonte rinnovabile e, quindi, a tutti gli effetti, si può considerare come emissione evitata di CO<sub>2</sub> l'equivalente emissione dei mezzi a gasolio sostituiti da quelli a biogas. Per quanto riguarda il confronto con gli altri inquinanti, i mezzi a biogas comportano un lieve peggioramento tranne per le emissioni di NO<sub>x</sub> e di PM. Infine, va ricordato che la rumorosità dei mezzi a biogas è inferiore del 10% rispetto ai mezzi convenzionali.
6. L'impiego di mezzi elettrici consente una riduzione del rumore e delle emissioni inquinanti. La riduzione delle emissioni locali, stimata tenendo in considerazione il tipo di veicoli che viene sostituito e la categoria emissiva, è dell'ordine di 8,3 tonnellate/anno per la CO, 3,1 tonnellate/anno per gli NO<sub>x</sub>, 1,3 tonnellate/anno per i COVNM e 0,3 tonnellate /anno per il

PM, mentre per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, inquinante globale, il bilancio tra emissioni evitate e quelle incorporate nei consumi elettrici dei veicoli è sostanzialmente in pareggio.

7. L'uso di GECAM per la movimentazione dei mezzi consente una riduzione importante delle emissioni dei mezzi: NO<sub>x</sub> -10%, PM -22%, CO -12%, CO<sub>2</sub> -3/5%<sup>15</sup>. Tale combustibile, ha consentito una riduzione delle emissioni totali stimata in 44,24 tonnellate di CO<sub>2</sub>, 0,94 tonnellate di NO<sub>x</sub>, 0,18 tonnellate di PM e 0,43 tonnellate di CO.
8. Il trattamento di decarbonizzazione Power Clean, a cui sono stati sottoposti i mezzi AMA, rimuovendo i residui della combustione, ha determinato una riduzione delle emissioni di PM pari a circa 0,8 tonnellate.

## 5. *Relazione Conclusiva*

Il livello raggiunto dalla raccolta differenziata, pur se inferiore alla media nazionale, deve essere considerato come un risultato di assoluto rispetto, tenendo in debita considerazione che da un lato le dimensioni della città di Roma moltiplicano le difficoltà di erogazione del servizio di raccolta, dall'altro in 5 anni la raccolta differenziata si è triplicata: il dato medio del 2002 (9,11%), è previsto raggiunga il 15% a fine 2003, rispetto al 4,69% del 1997.

Il piano straordinario per la raccolta differenziata approvato di recente prevede il raggiungimento di quota 25% nel 2004 e 35% nel 2005. Si tratta di obiettivi ambiziosi e difficili, che però l'Azienda può e deve raggiungere.

Facendo un breve bilancio degli ultimi tre anni, possiamo affermare che i programmi ambientali perseguiti dall'Azienda sono stati rispettati e cominciano a dare i primi frutti.

1. L'impianto di compostaggio di Maccarese, inaugurato nel 2002, ha cominciato a produrre il primo compost di qualità, tenuto conto dei tempi di saturazione della vasca e di maturazione del compost: il risultato è un prodotto di ottima qualità che è già stato impiegato nell'ambito del programma "FertiLIFE".
2. La sezione di recupero energetico del termovalorizzatore ha prodotto 222.000 KWh di energia rinnovabile, derivante dai rifiuti, contribuendo al risparmio di risorse naturali quali il gas ed il petrolio.
3. Nel 2003 è stato inaugurato l'impianto di selezione multimateriale di Rocca Cencia, che permetterà di incrementare la raccolta differenziata multimateriale, la cui crescita era stata frenata proprio dalla limitata possibilità di dare uno sbocco finale ai materiali raccolti.
4. Prosegue la costruzione degli impianti di selezione e trattamento di rifiuti urbani di Rocca Cencia e Salario, il cui completamento è previsto entro la fine del 2004. Sono ancora invece allo stato progettuale il raddoppio della capacità produttiva dell'impianto di compostaggio di Maccarese e la realizzazione delle piattaforme per il recupero delle attrezzature elettroniche e dei beni durevoli.
5. L'incremento della raccolta differenziata è stato possibile anche grazie all'avvio o al consolidamento della raccolta di nuove frazioni merceologiche dei rifiuti, in particolare:
  - a. è stata avviata nel 5° Municipio la raccolta sperimentale monomateriale del vetro, differenziata per colore e la raccolta multimateriale della sola frazione leggera (plastica e metalli);

---

<sup>15</sup> Dati ricavati dai test effettuati su strada dalla CAMTEC nelle varie città italiane che sperimentano il GECAM e riferiti al confronto con veicoli Euro2.

- b. è stata sviluppata la raccolta *porta a porta* in 5 Municipi degli imballaggi primari in vetro, plastica e metalli prodotti dalle attività di ristoro;
- c. è stata implementata la raccolta *porta a porta* degli imballaggi di cartone presso le utenze commerciali e presso i mercati rionali;
- d. è stata avviata la raccolta della carta presso gli uffici comunali, le grandi utenze e gli uffici privati;
- e. è stata avviata la raccolta di consumabili da stampa presso uffici pubblici e privati;
- f. è iniziata la raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti presso i mercati rionali, le grandi mense aziendali e i principali centri di ristorazione.

A completamento del ciclo integrato dei rifiuti è necessario che il Comune di Roma assuma le opportune determinazioni per la localizzazione di adeguate strutture impiantistiche per la termovalorizzazione del CDR in uscita dagli impianti di selezione dei rifiuti. Allo stesso modo dovrà essere trovata adeguata collocazione del compost grezzo in uscita dai citati impianti di selezione.

Consapevole del proprio ruolo sociale e dell'importanza delle sue scelte nella soluzione dei problemi ambientali che influenzano negativamente la qualità della vita nelle nostre città, AMA ha riaffermato i principi espressi nella Politica Ambientale attraverso azioni concrete che possono sintetizzarsi di seguito.

- Un maggior impiego rispetto al 2001 di biogas che ha consentito una riduzione delle emissioni di gas metano da discarica di circa 3.864 ton. a cui va aggiunta una mancata emissione di 284 ton. di CO<sub>2</sub>.
- Il proseguimento dell'attività di rinnovo del parco mezzi con veicoli a minor impatto ambientale (ad esempio Euro3 e elettrici) che ha determinato la riduzione delle emissioni inquinanti di COVNM, CO, Metalli e CH<sub>4</sub>.
- L'utilizzo del trattamento di decarbonizzazione Power Clean sui mezzi AMA più vecchi che ha prodotto effetti positivi sull'emissione di PM degli stessi.
- L'installazione, presso l'impianto di termovalorizzazione di Ponte Malnome, di una sezione di recupero energetico con una potenzialità elettrica lorda di 3,3 MW<sub>e</sub>, che a regime consentirà una produzione di energia elettrica, al netto degli autoconsumi, di 2.915 KWh e una cessione alla rete di trasmissione di 1.655 KWh.
- La realizzazione di lavori di adeguamento dell'impianto di Ponte Malnome che, oltre a consentire il rispetto delle prescrizioni contenute nel D.M. 503/97, ha permesso una riduzione importante delle emissioni di microinquinanti.
- L'ulteriore sviluppo di un Sistema di Gestione Ambientale pilota per l'attività del termovalorizzatore di Ponte Malnome per garantire il pieno rispetto delle prescrizioni previste dalle recenti disposizioni legislative in materia di rifiuti.

Nell'ottica del miglioramento continuo, è intenzione dell'Azienda estendere il Sistema di Gestione Ambientale, integrato con i Sistemi per la Qualità e per la Sicurezza, all'impianto di compostaggio di Maccarese. Analoga valenza strategica riveste lo sviluppo del Sistema di Gestione per la Qualità, per il quale AMA ha ottenuto nel 2003 la certificazione dei servizi di spazzamento e raccolta in un Municipio secondo la norma ISO 9001/2000. Tale certificazione verrà progressivamente estesa ai vari servizi e all'intero territorio servito.

Informazioni e chiarimenti possono essere richiesti ad AMA S.p.A., Area Centrale Qualità, via Calderon de la Barca 87 – 00142 Roma, tel. 06.51691  
[ennio.cesa@amaroma.it](mailto:ennio.cesa@amaroma.it)

## 6. *Glossario*

### **AIA**

Area Intermedia Attrezzata. Sito aziendale per il conferimento dei rifiuti prodotti dalle attività di spazzamento e dalle attività di supporto alla raccolta. In particolari orari è aperta al pubblico per il conferimento dei rifiuti ingombranti e differenziati.

### **AZOTO AMMONIACALE**

Azoto nella forma ammoniacale ( $\text{NH}_3$ ) presente nei liquami, espresso solitamente in mg/lit. I composti chimici contengono azoto in diverse forme, principalmente azoto ammoniacale e nitrico. L'azoto ammoniacale è un comunissimo inquinante presente in tutti i liquami di origine civile, derivante dalla degradazione dell'acido urico. Il processo di trasformazione dell'azoto ammoniacale, tipico di tutti i sistemi di depurazione, consiste nell'ossidazione di tutte le forme di azoto presenti nei liquami, che vengono trasformate in azoto nitrico (forma meno nociva) ed azoto gassoso che si disperde nell'atmosfera e rappresenta un componente fondamentale dell'aria.

### **AZOTO NITRICO (NITRATI)**

È la forma più ossidata e meno nociva dell'azoto presente nei reflui. È generalmente un intermedio del processo depurativo, nel passaggio da azoto ammoniacale ad azoto gassoso mediante ossidazione dei liquami da depurare, fino alla scomparsa degli inquinanti. L'azoto gassoso infatti si disperde nell'atmosfera e rappresenta un componente fondamentale dell'aria.

### **AZOTO NITROSO (NITRITI)**

È una forma di azoto presente negli scarichi industriali quando il processo di ossidazione dell'azoto è incompleto.

### **BENZENE**

È un idrocarburo aromatico, presente nei combustibili e nei carburanti, liberato dall'incompleta combustione. Questo composto è dotato di elevate proprietà cancerogene.

### **BIOGAS**

È chiamato comunemente così il gas liberato dalla fermentazione anaerobica dei rifiuti. La sua composizione è mediamente la seguente: metano 50%, anidride carbonica 43%; la restante parte è composta da ossigeno, azoto, acqua, e altre sostanze in minima quantità. Per essere commercializzato il biogas deve essere purificato fino a raggiungere un titolo di metano intorno al 98%.

### **BOD<sub>5</sub> (Biological Oxygen Demand)**

Indica l'ossigeno consumato per ossidare biologicamente in 5 giorni a 20°C le sostanze organiche contenute nell'acqua in soluzione e in sospensione (si misura in mg. di ossigeno per litro di acqua). Alti valori di BOD<sub>5</sub> e di COD (vedi infra) comportano una minore disponibilità di ossigeno disciolto nelle acque.

### **CDR (Combustibile Da Rifiuti)**

Combustibile alternativo ottenuto dalla frazione secca dei rifiuti urbani (carta, plastica, fibre tessile, scarti legnosi, inerti, ecc.), dopo un apposito trattamento di separazione dalla frazione putrescibile (organico) e purificazione dagli altri materiali, quali vetro metalli e inerti. Il CDR deve possedere le caratteristiche specificate dal D.M. 5/2/98, attuativo del D.Lgs. 22/97 che prevede limiti massimi nel contenuto di alcune sostanze (metalli, cloro, ecc.) e un potere calorifico di almeno 15.000 kJ/kg. Viene utilizzato per la combustione in impianti industriali (cementifici, acciaierie, centrali termoelettriche, termovalorizzatori).

### **CFC (CloroFluoroCarburi)**

Sono sostanze artificiali inventate attorno agli anni '50. Essi trovano impiego nelle bombolette spray come propellenti, nella produzione di plastiche espanse, come fluidi usati per la refrigerazione (frigoriferi, condizionatori) e in moltissimi altri impieghi industriali. Queste sostanze dal punto di vista chimico sono completamente inerti, poco tossiche, non si decompongono facilmente e sono poco infiammabili. I CFC più importanti hanno ormai una produzione che raggiunge il milione di tonnellate all'anno ed hanno una "vita" di molte decine di anni in quanto possono essere distrutti solamente dalle radiazioni ultraviolette in alta quota (stratosfera), con liberazione di cloro allo stato elementare: un solo atomo di cloro distrugge circa 100 mila molecole di ozono, contribuendo all'allargamento del "buco dell'ozono".

### **CH<sub>4</sub>**

Gas metano.

### **Cloro attivo libero**

Cloro presente nell'acqua in una forma tale da poter agire come ossidante (dosabile sotto forma di HClO e ClO<sup>-</sup>).

### **Cloruri**

Sali dell'acido cloridrico, formati dalla combinazione del cloro con un metallo, un non metallo o un radicale di un acido organico.

### **CO (monossido di carbonio)**

Gas inodore e incolore; è prodotto dalla combustione d'idrocarburi in condizioni non stechiometriche (difetto di ossigeno). È comunque sempre presente nei fumi di combustione in quanto stabilisce un equilibrio con il diossido. Il composto è tossico e può provocare asfissia.

### **CO<sub>2</sub> (diossido di carbonio o anidride carbonica)**

È prodotta da tutti i fenomeni di ossidazione o combustione di composti organici; è la principale responsabile dell'effetto serra.

### **COD (Chemical Oxygen Demand)**

Indica l'ossigeno consumato per ossidare chimicamente (a caldo, all'ebollizione per 2 ore, con bicromato di potassio, in soluzione acida) le sostanze organiche contenute nell'acqua in soluzione e in sospensione (si misura in mg. di ossigeno per litro di acqua).

### **COT (Carbonio Organico Totale)**

È un indice della concentrazione totale di sostanze organiche presenti nelle emissioni inquinanti.

### **COV (Composti Organici Volatili)**

Sono tutte le sostanze organiche di origine naturale o antropica che si trovano nell'aria allo stato di vapore o di gas. Esempi di COV sono le resine vegetali (il profumo di pino), il GPL (Gas di Petrolio Liquefatto) che sfugge da una bombola, gli incombusti nei gas di scarico dei motori, i vapori di benzina che si sviluppano dagli sfiati dei serbatoi, i solventi organici. Oltre ad essere in qualche caso pericolosi (ad esempio formaldeide, benzene e così via), concorrono alla produzione dello smog fotochimico attraverso una complessa cinetica che coinvolge gli ossidi di azoto e porta alla formazione di perossidi organici molto aggressivi e di ozono.

### **COVNM (Composti Organici Volatili Non Metanici)**

È la frazione dei composti organici che non sono assimilabili al metano e alle molecole di idrocarburi semplici. Tale distinzione viene introdotta sia per la maggiore pericolosità sanitaria di questi composti che comprendono il benzene (che è un noto cancerogeno) e idrocarburi aromatici (molti dei quali sono potenziali cancerogeni) e sia perché le emissioni equivalenti di metano vengono calcolate a parte, essendo il metano un gas a effetto serra con forte potere radioattivo.

### **EMAS (Environmental Management and Audit Scheme)**

È la certificazione europea di corretta gestione ambientale (Regolamento CE n.761/01).

### **FENOLI**

Composti chimici derivati dal benzolo.

### **FOSFORO TOTALE**

È rappresentato dalla somma di tutti i composti del fosforo di origine organica e inorganica. Insieme all'azoto totale ha rilevanza per i fenomeni di eutrofizzazione delle acque, in particolare nel caso di scarichi in ambienti acquatici con scarso ricambio.

### **GECAM (gasolio bianco)**

È un'emulsione composta da gasolio, acqua per il 10% e additivi che ne garantiscono la stabilità nel tempo. Consente una riduzione delle emissioni di PM10, di particolato e degli ossidi di azoto.

### **HACCP**

(Hazard Analysis and Critical Control Point) Analisi dei rischi e controllo dei punti critici lungo tutto il ciclo di produzione di un alimento, dalla preparazione alla somministrazione. È un sistema che identifica specifici rischi (di origine biologica, chimica o fisica) e permette l'attuazione di misure specifiche per il loro controllo. Previsto dalle direttive 93/43/CEE e 96/3/CE, è stato recepito ed introdotto in Italia dal D.Lgs. 155/97.

### **HCl e HF (acido cloridrico e acido fluoridrico)**

Sono due potenti acidi minerali che si formano tra gli altri come prodotti di combustione di sostanze contenenti cloro e fluoro in presenza di idrogeno (ad es. plastiche clorurate). In atmosfera questi composti si combinano con l'acqua presente dando luogo a precipitazioni acide.

### **IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)**

Questa classe di molecole di cui è accertata l'azione cancerogena è prodotta dalla combustione incompleta. Le emissioni dei composti facenti parte di questa classe a maggior potenziale cancerogeno sono normate per tutti gli impianti industriali (D.M. 12/7/90, D.M. 503/97, D.M. 124/00).

#### **ISO 14000**

Famiglia di norme internazionali emanate dalla ISO (International Standard Organization), riguardanti la conformità del sistema di gestione di un'azienda alla logica del miglioramento ambientale.

#### **ISO 9000**

Famiglia di norme internazionali emanate dalla ISO (International Standard Organization), riguardanti la conformità della gestione di un'azienda alla logica della Qualità Totale.

#### **METALLI CLASSE I, II, III**

Metalli elencati nell'allegato 1, tabelle A e B, del D.M. 12/7/90.

#### **METALLI PESANTI**

In questa categoria sono considerati i metalli più o meno tossici con peso specifico maggiore di 5g/cm<sup>3</sup>.

#### **NO<sub>x</sub>**

Vedere SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub>.

#### **OHSAS 18001**

Linee guida emesse dal BSI (British Standard Institute) riguardanti la conformità del sistema di gestione di un'azienda alla logica del miglioramento della sicurezza e salute dei lavoratori.

#### **Ozono**

Gas bluastro che si forma negli strati alti dell'atmosfera per effetto dell'intensa radiazione solare ultravioletta sulle molecole di ossigeno. L'ozono normalmente presente a questa altezza forma una barriera protettiva contro le radiazioni UV provenienti dal sole. L'ozono a livello del suolo è dannoso, essendo molto reattivo, ed irritante per gli occhi. Nelle aree più industrializzate e densamente popolate la principale fonte di produzione dell'ozono è costituita dalla trasformazione degli inquinanti di origine antropica, per effetto di reazioni chimiche favorite dalla radiazione solare.

#### **PCB (Policlorobifenili) — PCT (Policlorotrifenili) — PCN (Policloronaftaleni)**

Famiglie di composti chimici usati principalmente nella produzione di anticrittogamici, lubrificanti, liquidi dielettrici e plastificanti. Sono inoltre prodotti di combustione incompleta di sostanze organiche contenenti cloro e sono precursori delle PCDD e dei PCDF (vedi infra). Sono fortemente tossici e cumulabili, ma la loro tossicità varia notevolmente a seconda del numero e della disposizione degli atomi di cloro nella molecola. Sono classificabili come ubiquitari (se ne è

verificata la presenza in tutta l'antroposfera). La loro immissione in atmosfera da impianti industriali è regolamentata dal D.M. 12/7/90.

### **PCDD (Policlorodibenzodiossine) – PCDF (Policlorodibenzofurani)**

Famiglie di composti chimici, prodotti dalla combustione incompleta di sostanze organiche contenenti cloro. Sono caratterizzati da tossicità e cumulabilità particolarmente elevate, in funzione della disposizione e del numero di atomi di cloro. Sono classificabili come ubiquitari (se ne è verificata la presenza in tutta l'antroposfera). La loro immissione in atmosfera da impianti industriali è regolamentata dal D.M. 12/7/90, dal D.M. 503/97 e dal D.M. 124/00.

### **PM (particulate matter)**

Particolato le cui particelle hanno un diametro inferiore ai 10  $\mu\text{m}$  (micron, cioè un millesimo di mm; esso si indica pertanto anche con il simbolo  $\text{PM}_{10}$ ). Le sorgenti principali di  $\text{PM}_{10}$  sono i veicoli diesel e le sorgenti fisse alimentate a carbone. In questo Rapporto, ci si riferisce alle sole emissioni da mezzi di trasporto e di lavoro, calcolate secondo il modello Copert, preso a riferimento per l'inventario delle emissioni Corinair. Tra tutte le emissioni, il  $\text{PM}_{10}$  è la frazione più rilevante dal punto di vista sanitario, ancor più importante se si considera che viene emessa al livello del suolo. Per particolato fine si intende invece il  $\text{PM}_{2,5}$  (diametro inferiore a 2,5  $\mu\text{m}$ ), frazione su cui si sta concentrando la nuova normativa europea.

Il PM emesso dalle sorgenti di emissione viene definito primario; il particolato secondario invece si riferisce alla frazione di particelle fini che si formano in atmosfera in seguito a complesse interazioni chimico-fisiche che coinvolgono diversi composti chimici. Sia il particolato primario, sia quello secondario influiscono sulla qualità dell'aria.

### **PST (Particolato Sospeso Totale)**

Viene anche definito con il termine "*particolato*" e rappresenta l'aggregazione dei residui prodotti soprattutto dai processi di combustione. Il PST comprende tutte le frazioni granulometriche, PM compreso.

### **RIFIUTI PERICOLOSI**

La definizione dei componenti di tale categoria è riportata dal D.Lgs. 22 del 5 febbraio 1997 (Decreto Ronchi): "i rifiuti non domestici precisati nell'elenco di cui all'allegato D, sulla base degli allegati G, H ed I".

#### **RSP (Rifiuti Sanitari Pericolosi)**

La categoria è rappresentata dai materiali di provenienza nosocomiale (garze, bende, strumenti chirurgici, parti anatomiche, residui di analisi, ecc.) come definiti dal recente D.P.R. 254/03, attuativo dell'art.45 del D.Lgs. 22/97, che ha abrogato il D.M.219/00.

#### **RUP (Rifiuti Urbani Pericolosi)**

La categoria è attualmente rappresentata da siringhe, batterie ed accumulatori, vernici, inchiostri, adesivi, solventi, prodotti fotochimici, pesticidi, tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio. Si tende ad includere in tale categoria anche pile e farmaci scaduti, secondo la vecchia definizione normativa (D.P.R. 915/82). Con l'aggiornamento del Catalogo Europeo dei Rifiuti (allegato A, punto 2, del D.Lgs. 22/97) sono RUP a tutti gli effetti anche acidi, rifiuti alcalini, apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi o comunque componenti pericolose, oli e grassi diversi dagli alimentari, resine e detersivi contenenti sostanze pericolose, medicinali citotossici e citostatici.

### **SEEA**

System of Integrated Environmental and Economic Accounting: è il sistema statistico usato dall'ONU per la contabilizzazione economica ed ambientale.

### **SERIEE**

System of Economic Information on the Environment: è il sistema statistico di contabilizzazione del patrimonio naturale messo a punto dalla UE.

### **SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub>**

Sono gli ossidi di zolfo e d'azoto, generalmente espressi come biossidi, prodotti principalmente dai processi di combustione. Partecipano in larga misura alla formazione delle piogge acide e sono responsabili di affezioni all'apparato respiratorio.

### **TARSU**

Tassa sui Rifiuti Solidi Urbani.

### **TENSIOATTIVI ANIONICI**

Composti solubili che riducono la tensione superficiale tra due liquidi o tra un liquido e un solido e vengono impiegati principalmente nel campo dei detersivi per uso domestico (saponi classici a base di sali sodici degli acidi grassi, quali il palmitico, lo stearico, l'oleico).

***Lettera di verifica***