

RAPPORTO

AMBIENTALE

1999



acea

Il Rapporto Ambientale 1999, alla sua seconda edizione, rende conto dell'impegno sostenuto da ACEA nel rispetto e nella tutela dell'ambiente.

Le attività di qualunque azienda hanno, inevitabilmente, impatto sull'ambiente e riteniamo sia doveroso far conoscere le scelte strategiche a monte e le azioni concrete che ne derivano, realizzate nel corso dell'anno.

ACEA ha formulato una Politica Ambientale, assumendo con ciò piena responsabilità delle problematiche ambientali generate dalle proprie attività.

Il documento è infatti un atto pubblico sugli impegni presi dall'azienda, e si propone anche come quadro di riferimento per la definizione di obiettivi e programmi di miglioramento ambientale.

ACEA procede quindi in coerenza con i principi espressi nel documento di Politica Ambientale. Ricerca e innovazione sono strumenti essenziali per potenziare i settori produttivi alla luce delle tematiche ambientali, ne è esempio l'attività del Laboratorio che mette a frutto l'uso di strumentazioni tecnologicamente avanzate per ottenere controlli efficaci con un uso ridotto di sostanze chimiche e reagenti.

ACEA ha sviluppato notevolmente l'impiego di risorse rinnovabili e ha assicurato una netta riduzione degli sprechi. Valgano gli studi fatti per lo sfruttamento di energia solare con l'applicazione del fotovoltaico; valga il recupero e il reimpiego delle risorse per il teleriscaldamento e l'installazione di lampade a basso consumo nella maggioranza dei punti luce. L'impegno nella riduzione delle sostanze inquinanti, infine, ha portato ad ottenere risultati che è bene sottolineare: una percentuale elevatissima dell'energia elettrica prodotta da ACEA, il 98,5%, proviene da centrali che utilizzano il gas naturale, inoltre la tutela delle sorgenti e la cura nel seguire l'intero ciclo delle acque pone la città di Roma ai primi posti in Italia per purezza e qualità dell'acqua potabile.

Si potrebbero moltiplicare gli esempi ma non serve anticipare i contenuti del Rapporto Ambientale, in questa sede ci preme piuttosto sottolineare un principio di orientamento sostanziale alle scelte di ACEA: raggiungere le condizioni ottimali per gestire e controllare le attività in modo da lavorare sulla prevenzione anziché su interventi riparatori.

La prevenzione implica investimenti per l'acquisizione delle migliori tecnologie disponibili e implica soprattutto il coinvolgimento serio di tutta la struttura, con un impegno costante nell'informazione, la responsabilizzazione, l'aggiornamento rivolti sia all'esterno che all'interno (dalle campagne di informazione per i cittadini ai corsi di formazione per il personale).

L'obiettivo che ACEA intende perseguire è mettere a punto un sistema di gestione ambientale, conforme alla normativa comunitaria, funzionale ad ogni singolo settore operativo e al contempo coordinato per assicurare un'efficienza di controllo e un approccio aziendale unitario alle tematiche di tutela della sicurezza e rispetto dell'ambiente.

ACEA è in trasformazione e in crescita; il 1999 è stato, in modo particolare, un anno di transizione, e l'azienda ha affrontato i complessi processi di trasformazione portando con sé la consapevolezza acquisita in materia ambientale.

E anche il Rapporto Ambientale 1999 ne è testimonianza.

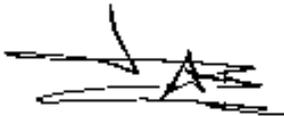
La sua struttura, infatti, ha seguito, per così dire, il percorso di societizzazione del Gruppo Acea, ed è articolata per la prima volta secondo le attività delle diverse Unità di business anziché per processi produttivi.

Tuttavia, la testimonianza più evidente della consapevolezza ambientale acquisita è data dal fatto che nessuno degli impegni profilati in materia ambientale l'anno scorso è passato in secondo piano o è semplicemente rimasto in sospeso; al contrario, essi si sono evoluti insieme alla struttura aziendale che ha portato avanti i programmi di miglioramento ambientale, di cui il presente Rapporto rende conto.

Ciò dimostra che ACEA procede con maturità, grazie anche alla costante apertura al dialogo costruttivo e alla collaborazione con le istituzioni e gli organismi nazionali e internazionali impegnati per l'ambiente.

Il Gruppo Acea è pronto, oggi, a recepire ulteriori stimoli e a utilizzare nuovi strumenti per affinare la capacità di sviluppare le proprie attività nel rispetto del territorio e della salute dei cittadini, e a renderne conto in modo adeguato alla società civile, tramite la comunicazione periodica, chiara e trasparente dei risultati conseguiti.

L'Amministratore Delegato
Paolo Cuccia



Il Presidente
Fulvio Vento



INDICE

- 6 STRUTTURA E DIFFERENZE CON IL PRECEDENTE RAPPORTO AMBIENTALE
- 9 NOTA SUI DATI DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Relazione Ambientale 11

12 1. ATTIVITA' E RISULTATI DI ACEA S.p.A.

18 2. GLI ASPETTI AMBIENTALI E LA LORO ATTUALE GESTIONE

- 20 POLITICA AMBIENTALE
- 21 2.1 PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ DI ACEA
 - 22 2.1.1 Settore energia
 - 24 2.1.2 Settore illuminazione pubblica
 - 24 2.1.3 Settore idrico ambientale
 - 25 2.1.4 Altre attività
- 26 2.2 LE FORME DI GESTIONE AMBIENTALE ATTUALMENTE OPERANTI IN ACEA
 - 26 2.2.1 Gestione della sicurezza
 - 26 2.2.2 Gestione dei rifiuti
 - 27 2.2.3 Gestione ambientale della risorsa idrica
 - 27 2.2.4 Gestione delle emissioni atmosferiche
 - 27 2.2.5 Gestione delle emissioni acustiche
 - 28 2.2.6 Gestione delle emissioni elettromagnetiche
 - 28 2.2.7 Gestione delle sostanze pericolose
 - 28 2.2.8 Presidio della normativa ambientale
 - 28 2.2.9 Formazione ambientale
 - 29 2.2.10 Spese ed investimenti ambientali
- 29 2.3 PRINCIPALI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO ATTUATI

30 3. SETTORE ENERGIA

- 32 3.1 PRODUZIONE ENERGIA
 - 32 3.1.1 Produzione idroelettrica
 - 36 3.1.2 Produzione termoelettrica
 - 43 3.1.3 Teleriscaldamento
- 44 3.2 TRASMISSIONE ENERGIA
- 48 3.3 DISTRIBUZIONE ENERGIA
- 49 3.4 PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO

52 4. SETTORE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- 53 4.1 SERVIZIO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- 54 4.2 PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO

58	5. SETTORE IDRICO AMBIENTALE
60	5.1 SERVIZIO CAPTAZIONE, TRASPORTO E DISTRIBUZIONE
60	5.1.1 Descrizione del servizio
62	5.1.2 Riduzione delle perdite
64	5.1.3 Qualità della risorsa idrica distribuita
66	5.1.4 Il lago di Bracciano: riserva idrica di Roma
68	5.2 RACCOLTA E DEPURAZIONE DEI REFLUI URBANI
68	5.2.1 Descrizione del servizio
74	5.3 PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO
82	6. MONITORAGGIO E CONTROLLO
83	6.1 LABORATORIO DI GROTAROSSA
91	6.2 UNITÀ OPERATIVA PROVE E COLLAUDI PRESSO LA CENTRALE MONTEMARTINI
92	7. LE ATTIVITÀ DI ACEA PER L'AMBIENTE URBANO
93	7.1 PROGETTO BOLLINO BLU
96	7.2 PARCO AUTOMEZZI ACEA
98	7.3 PROGETTO SANACALDAIA
100	7.4 FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA
101	7.5 SISTEMI DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI

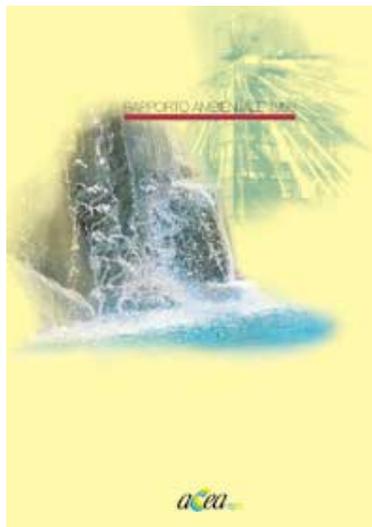
Bilancio Ambientale 103

Glossario 127

Opinion 135

STRUTTURA E DIFFERENZE CON IL PRECEDENTE RAPPORTO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale 1999, il secondo nella storia di ACEA, si inquadra nelle attività di comunicazione istituzionale dell'azienda e si rivolge, in particolare, a tutti i portatori di interesse nei confronti dell'ambiente. In questo modo viene garantito al pubblico un flusso di informazioni sulle attività aziendali che hanno un impatto ambientale e possono di conseguenza, se non gestite, determinare degradazione degli ecosistemi, rischi operativi e passività economiche. Il Rapporto Ambientale 1999 contiene elementi di continuità e, al tempo stesso, di originalità rispetto alla precedente edizione. La scelta della continuità è avallata dai significativi riconoscimenti ottenuti dal Rapporto Ambientale 1998^(*).



(*)

Il primo Rapporto Ambientale di ACEA ha ottenuto il Premio Speciale riservato ai bilanci ambientali nell'ambito dell'Oscar di Bilancio e della Comunicazione Finanziaria organizzato da FERPI nel 1999.

L'originalità deriva dalla struttura informativa:

- è disaggregata in funzione dei singoli settori di attività aziendali, assecondando l'attuale processo di societizzazione avviato in ACEA;
- è rivolta a tutti i portatori di interessi, socio-ambientali, commerciali, economico-finanziari, istituzionali e di controllo che rivestono importanza strategica all'interno del processo di societizzazione;
- utilizza in parte, nei limiti dei contenuti indicati dalle linee guida CISPEL, la struttura reportistica indicata dalle linee guida della Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM) per la redazione dei rapporti ambientali;
- sottolinea la coerenza dei programmi di miglioramento ambientale intrapresi da ACEA con gli impegni dichiarati nella Politica Ambientale, nella prospettiva di progettare e implementare, all'interno dell'azienda e delle società controllate, sistemi di gestione ambientale in grado di ottenere la certificazione secondo lo standard internazionale ISO 14001 e la registrazione ai sensi del Regolamento (CEE) 1836/93 (Environmental Management and Audit Scheme - EMAS).

La Politica Ambientale, sottoscritta per la prima volta dall'Alta Direzione, è formulata in aderenza ai requisiti individuati dalla normativa internazionale.

Il Rapporto Ambientale presenta le attività e i risultati complessivi di ACEA e, in apposite sezioni, le attività e gli aspetti ambientali del settore energia, del settore acqua, dell'illuminazione pubblica, del laboratorio, del parco macchine e degli altri servizi che possono avere valenza ambientale.

Per ogni sezione il Rapporto illustra:

- le attività, gli aspetti ambientali collegati e i relativi impatti sugli ecosistemi a livello locale e generale;
- i programmi e gli obiettivi di miglioramento, in coerenza con i principi espressi nella Politica Ambientale, i tempi previsti per la loro realizzazione e l'attuale stato di avanzamento;
- i dati riguardanti i flussi fisici ambientali (emissioni e consumi) e gli indici idonei a valutare le attuali prestazioni ambientali e i miglioramenti futuri.

La disaggregazione dei dati e delle informazioni per settori di attività consentirà in futuro il raffronto tra l'efficienza della gestione ambientale delle singole unità di business di ACEA in via di societizzazione.

Per facilitare un confronto con le prestazioni ambientali complessive di ACEA nel 1998 anche il presente Rapporto mantiene, nella sezione finale, un'esposizione del bilancio ambientale, in cui vengono presentati in maniera aggregata i dati presenti nelle differenti sezioni.

Il periodo di riferimento preso in considerazione per i dati e gli indici ambientali va dal 1° gennaio al 31 dicembre 1999. I progetti e i programmi di miglioramento ambientale arrivano invece fino al dicembre 2001, poiché alcuni prevedono attività pluriennali.

Il Rapporto Ambientale 1999 è la testimonianza di uno dei maggiori impegni della Politica Ambientale di ACEA: la volontà di comunicare al pubblico informazioni sulle attività ambientali e sulla loro gestione, nella prospettiva di un costante miglioramento dell'efficienza ambientale dell'azienda.

Giuseppe Noia
Rapporti Istituzionali

I dati presentati in questo *Rapporto* sono stati raccolti ed elaborati da ogni singola unità operativa. Le procedure e le metodologie di raccolta ed elaborazione dei dati sono sostanzialmente le stesse utilizzate per i dati pubblicati nel *Rapporto Ambientale 1998*. Per alcune grandezze sono state utilizzate nuove impostazioni di calcolo e/o di misurazione. Le variazioni significative rispetto agli anni precedenti nei sistemi di misurazione sono segnalate nel testo in forma di note. In particolare:

- le emissioni di NOx e di monossido di carbonio (CO) dell'impianto a ciclo combinato della Centrale di Tor di Valle sono misurate in continuo;
- i dati sul numero delle lampade ad incandescenza installate, risentono, per il dato 1999, di una diversa ripartizione.

La maggior parte dei dati sono misurati, mentre alcuni sono stimati attraverso il ricorso a specifici fattori o sulla base delle caratteristiche degli impianti, circostanze di cui si darà conto in note esplicative, altri infine derivano da stime elaborate in base a dati di progetto degli impianti. In particolare:

- i dati sui rifiuti provengono dai MUD delle singole unità di produzione;
- i consumi di risorse sono contabilizzati e misurati;
- le emissioni di CO, NOx e biossido di carbonio (o anidride carbonica) CO₂ provenienti dalla Centrale Montemartini e dall'impianto di cogenerazione di Tor di Valle sono state calcolate in base alle concentrazioni ottenute da misurazioni puntuali;
- la produzione di energia è misurata e contabilizzata;
- l'energia elettrica immessa in rete per la distribuzione è misurata e contabilizzata;
- il consumo di gas naturale è misurato e contabilizzato in contraddittorio con il fornitore;
- il consumo di gasolio è misurato;
- i prelievi di risorsa idrica per la produzione termoelettrica sono stimati se prelevati da un corso d'acqua, sono misurati nel caso di prelievo da rete di acqua potabile;
- le portate massime derivabili delle centrali idroelettriche sono stimate in base a dati di progetto;
- i dati sugli asset e le potenze del settore energia sono dati di progetto verificati in campo;
- gli indici del settore energia sono calcolati;
- l'indice di guasto sulla rete idrica è calcolato;
- l'indice delle perdite lineari e dei volumi persi nella rete idrica è calcolato in base alle formule ex D.M. n. 99 dell'8 gennaio 1997;
- le quantità di acqua derivate, immesse ed erogate sono misurate;
- i dati sugli asset di Acea ATO2 sono dati di progetto verificati in campo.

RELAZIONE

AMBIENTALE

Capitolo primo

Attività e risultati di ACEA S.p.A.



Nata come azienda municipalizzata, ACEA S.p.A. è oggi la prima azienda in Italia per la gestione di servizi pubblici locali, in termini di ricavi e popolazione servita. ACEA opera principalmente nei seguenti settori:

- Energia
- Idrico Ambientale
- Telecomunicazioni
- Nuove Tecnologie

Nella tabella seguente viene riportato un indice cronologico che riassume l'evoluzione storica dell'azienda fino al 1999.

LA STORIA DI ACEA

- | | |
|-------------|--|
| 1909 | Nasce la AEM – Azienda Elettrica Municipale – di Roma, a seguito di Delibera del Comune di Roma per la realizzazione di un impianto comunale di generazione e distribuzione di energia elettrica, da gestire attraverso un'azienda autonoma comunale |
| 1937 | L'azienda, con la nuova denominazione AGEA – Azienda Governatoriale Elettricità e Acque, viene incaricata della costruzione e gestione degli acquedotti e delle reti idriche per gli usi potabili della città di Roma |
| 1945 | Assunzione della denominazione A.C.E.A. – Azienda Comunale Elettricità e Acque |
| 1962 | Nazionalizzazione del settore elettrico. A.C.E.A. mantiene i propri impianti di produzione di energia elettrica e trasferisce all'ENEL gli impianti in compartecipazione |
| 1964 | L'azienda rileva gli asset della Società Acqua Marcia e acquisisce la gestione dell'intero servizio acquedottistico romano |
| 1985 | L'azienda acquisisce la gestione del sistema di depurazione della città di Roma |
| 1989 | Assunzione della denominazione A.C.E.A. – Azienda Comunale Energia e Ambiente, e gestione del servizio di illuminazione pubblica del Comune di Roma |
| 1992 | Ai sensi della Legge n.142/90 avviene la trasformazione da Azienda Municipalizzata in Azienda Speciale ACEA |
| 1998 | ACEA inizia ad operare in forma di Società per Azioni |
| 1999 | Quotazione nel sistema telematico delle Borse Valori Italiane dei titoli ACEA S.p.A. Viene costituito il Gruppo ACEA, con la societizzazione di ACEA Distribuzione, ACEA Trasmissione e ACEA ATO2 |

La strategia aziendale intende far leva sulle risorse esistenti, sul *know-how* accumulato, tecnologico e gestionale, e sulla clientela acquisita per crescere in altri settori, in primo luogo le telecomunicazioni e la distribuzione del gas.

Nel corso del 1999, ACEA ha dovuto affrontare cambiamenti strutturali di notevole rilevanza tra i quali il collocamento sul mercato del 49% del capitale sociale e la contestuale quotazione nel sistema telematico delle Borse Valori Italiane dei titoli ACEA S.p.A.

Il 16 luglio 1999, primo giorno di quotazione, il titolo ha chiuso a 10,96 euro registrando un incremento del 22,5% rispetto al prezzo di collocamento.

La composizione dell'azionariato a conclusione del collocamento era così distribuita:



Comune di Roma	51,00%
Investitori professionali italiani	9,15%
Investitori istituzionali esteri	13,72%
Pubblico indistinto	15,68%
Residenti	8,19%
Dipendenti ACEA	2,25%
Enti locali	0,01%

IL DECRETO BERSANI E IL RIASSETTO DEL MERCATO ELETTRICO

Il Decreto Bersani, in sintesi, ha disposto la liberalizzazione, nel rispetto degli obblighi del servizio pubblico, dell'attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita di energia elettrica.

Allo Stato vengono riservate le attività di trasmissione e dispacciamento, con la possibilità di affidare in gestione limitati tratti della rete e prevedendo lo svolgimento, in regime di concessione rilasciata dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, dell'attività di distribuzione di energia elettrica e di vendita a "clienti vincolati", ossia a clienti finali obbligati a stipulare contratti di fornitura esclusivamente con il distributore che esercita il servizio nell'area territoriale in cui è localizzata l'utenza.

Al riguardo il Decreto Bersani prevede il rilascio di una sola concessione di distribuzione per ambito comunale, a favore di società partecipate dagli Enti locali, quale ACEA S.p.A., nelle aree comunali in cui le stesse operano congiuntamente con ENEL S.p.A. Con riferimento all'attività di trasmissione, il Decreto prevede che il Ministero dell'Industria determini l'ambito della Rete di Trasmissione Nazionale e che i proprietari della rete medesima costituiscano società di capitali alle quali trasferire esclusivamente i beni e i rapporti, le attività e le passività relative alla trasmissione di energia elettrica.

ACEA ha intrapreso, nel 1999, un processo di societizzazione che si inserisce sostanzialmente nel nuovo quadro normativo relativo al settore elettrico ed idrico, disegnato rispettivamente dal Decreto Bersani (D. lgs. n.79 del 16 marzo 1999) e dalla Legge Galli (L. n.36/94).



Nell'ambito degli adempimenti previsti dal nuovo quadro normativo del settore elettrico, ACEA ha dato seguito ad una ridefinizione della propria struttura societaria che ha previsto lo scorporo, mediante conferimento a nuove società, dei rami d'azienda afferenti:

- alla trasmissione di energia elettrica;
- alla distribuzione e alla vendita di energia elettrica ai clienti vincolati.

In particolare, il ramo trasmissione e il ramo distribuzione sono stati conferiti alle seguenti società:

- **ACEA Trasmissione S.p.A.**
Costituita nel luglio 1999, ha come oggetto l'esercizio dei diritti di proprietà della rete di trasmissione nazionale dell'energia elettrica, comprensiva delle linee di trasporto e delle stazioni di trasformazione. ACEA Trasmissione provvede altresì alle attività di manutenzione, sviluppo e gestione della rete di sua proprietà sulla base delle decisioni assunte dal gestore della rete nazionale di trasmissione.
- **ACEA Distribuzione S.p.A.**
Costituita nel luglio 1999, ha per oggetto l'esercizio dell'attività di distribuzione e vendita di energia elettrica.

ACEA continua a svolgere direttamente le attività di produzione di energia elettrica e di servizio di illuminazione pubblica nell'ambito territoriale dei Comuni di Roma e Fiumicino; svolge inoltre attività di servizio nei confronti delle società partecipate. Il 7 settembre 1999 il Consiglio di Amministrazione di ACEA S.p.A. ha deliberato la costituzione di **ACEA Produzione S.p.A.** e di **ACEA Trading S.p.A.**, aventi come

oggetto rispettivamente l'attività di produzione di energia elettrica e la vendita di energia elettrica ai clienti idonei nazionali e/o esteri.

Al 31 dicembre 1999 la costituzione di ACEA Produzione e ACEA Trading non era stata ancora formalizzata.

Le linee strategiche aziendali nel settore elettrico prevedono l'espansione nella distribuzione di energia. A tal fine sono iniziate le trattative per l'integrazione nell'area di Roma della rete di ACEA con quella dell'ENEL.

Nel corso del 1999 è stato inoltre avviato un accordo industriale tra ACEA, AEM (MI) S.p.A. e AEM (TO) S.p.A. per la creazione di una Società Grossista di Energia - SGE -, capace di acquistare energia a prezzi competitivi per rivenderla sul mercato dei clienti idonei, creando in tal modo un polo di energia elettrica in grado di competere con i principali operatori nazionali.

L'emanazione della Legge Galli ha avviato un processo di riordino del settore dei servizi idrici con lo scopo di ridurre l'attuale frammentazione degli enti gestori, al fine di creare una gestione integrata del ciclo dell'acqua, dalla captazione allo scarico.

LA LEGGE GALLI E I SERVIZI IDRICI INTEGRATI

La Legge Galli prevede la ripartizione del territorio nazionale in Ambiti Territoriali Ottimali - ATO, all'interno dei quali, con le forme di gestione previste dalla Legge n.142/90 relativa ai servizi pubblici locali (in corso di modifica in Parlamento) e successive integrazioni, i Comuni interessati conferiscono ad un soggetto la gestione del Servizio Idrico Integrato (l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione, e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue).

I Comuni determinano i livelli minimi dei servizi che devono essere garantiti in ciascun Ambito Territoriale Ottimale, nonché i criteri e gli indirizzi per la gestione dei servizi di approvvigionamento, di captazione e di accumulo per usi diversi da quello potabile. Gli Ambiti Territoriali Ottimali saranno individuati dagli Enti locali, e saranno delimitati in modo da conseguire adeguate dimensioni gestionali e da consentire l'attuazione delle politiche di investimento necessarie allo sviluppo di un sistema efficiente, efficace ed economico.

La Legge introduce a questo scopo un nuovo concetto di tariffa, determinata tenendo conto della qualità delle risorse idriche e del servizio fornito, delle opere e degli adeguamenti necessari, dell'entità dei costi di gestione, nonché di meccanismi di confronto tra i diversi gestori.

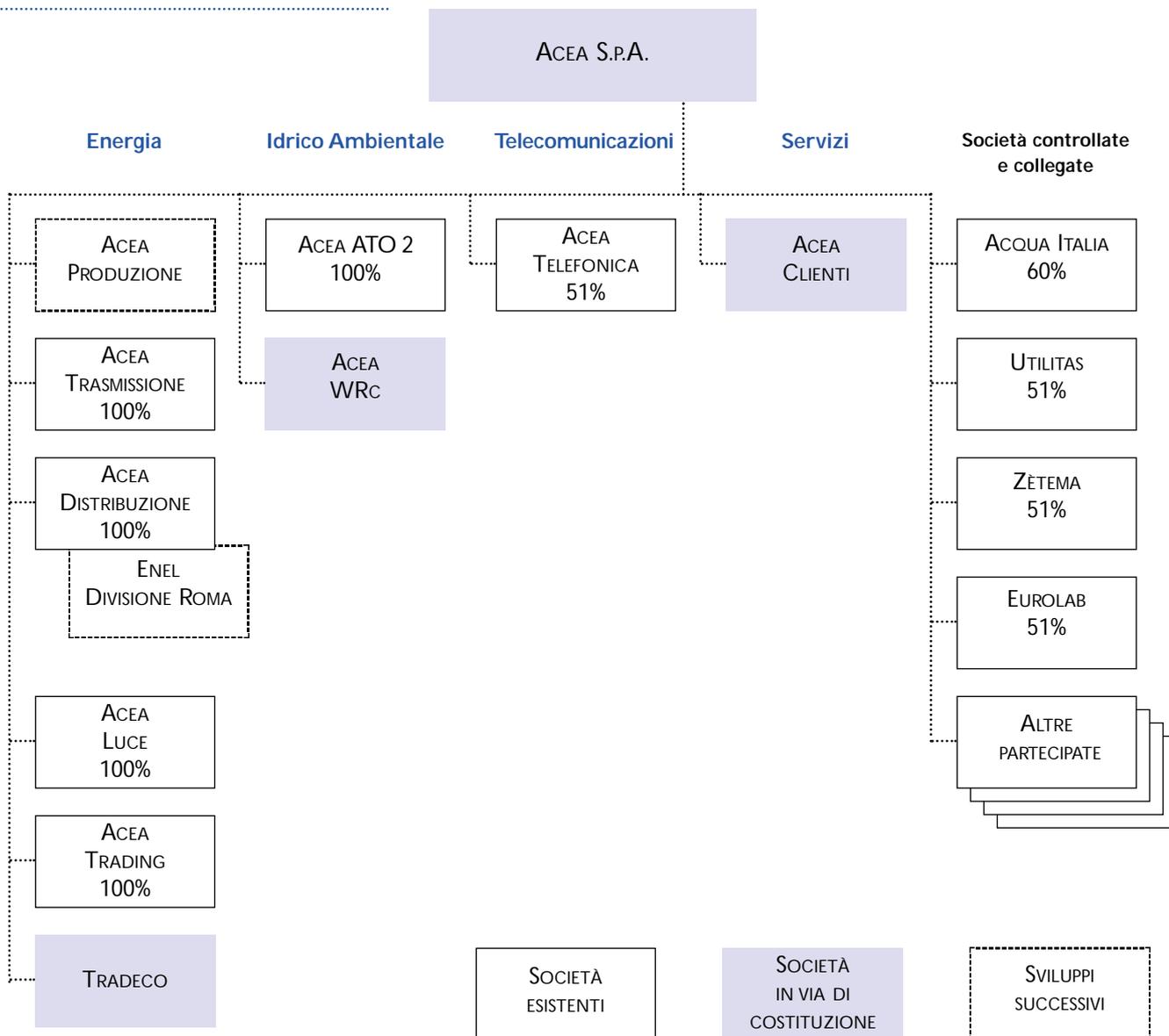
Gli ATO previsti sono 89 e al momento ne sono stati costituiti 38. Nel Lazio sono stati individuati cinque ATO e ACEA S.p.A. è stata individuata come gestore unico del ciclo integrato dell'acqua nell'Ambito Territoriale Ottimale ATO2 – Lazio Centrale. A livello normativo è stata recentemente approvata l'estensione del territorio compreso nell'ATO2 della Regione Lazio a ulteriori 17 Comuni della Provincia di Roma, oltre ai 94 già previsti.

Gli utenti serviti passeranno dai circa 3.000.000 del 1998 a circa 3.700.000. Il progetto di societizzazione in atto in ACEA ha portato allo scorporo del ramo d'azienda afferente alla gestione del servizio idrico integrato, mediante conferimento ad una società di scopo:

servizio idrico integrato nell'ambito dei Comuni di Roma e Fiumicino e successivamente in tutti gli altri Comuni dell'ATO2 – Lazio Centrale. Il servizio idrico integrato include l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue.

- **ACEA ATO 2 S.p.A.**
Costituita nel settembre 1999, ha per oggetto esclusivo la gestione del

IL NUOVO ASSETTO DEL GRUPPO ACEA



La presente struttura non comprende SOGEIN S.p.A. in liquidazione. Tra le "altre partecipate" è compresa ECOMED SRL, partecipata al 50%

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei principali indicatori economici di ACEA S.p.A. relativi al 1998 - 1999

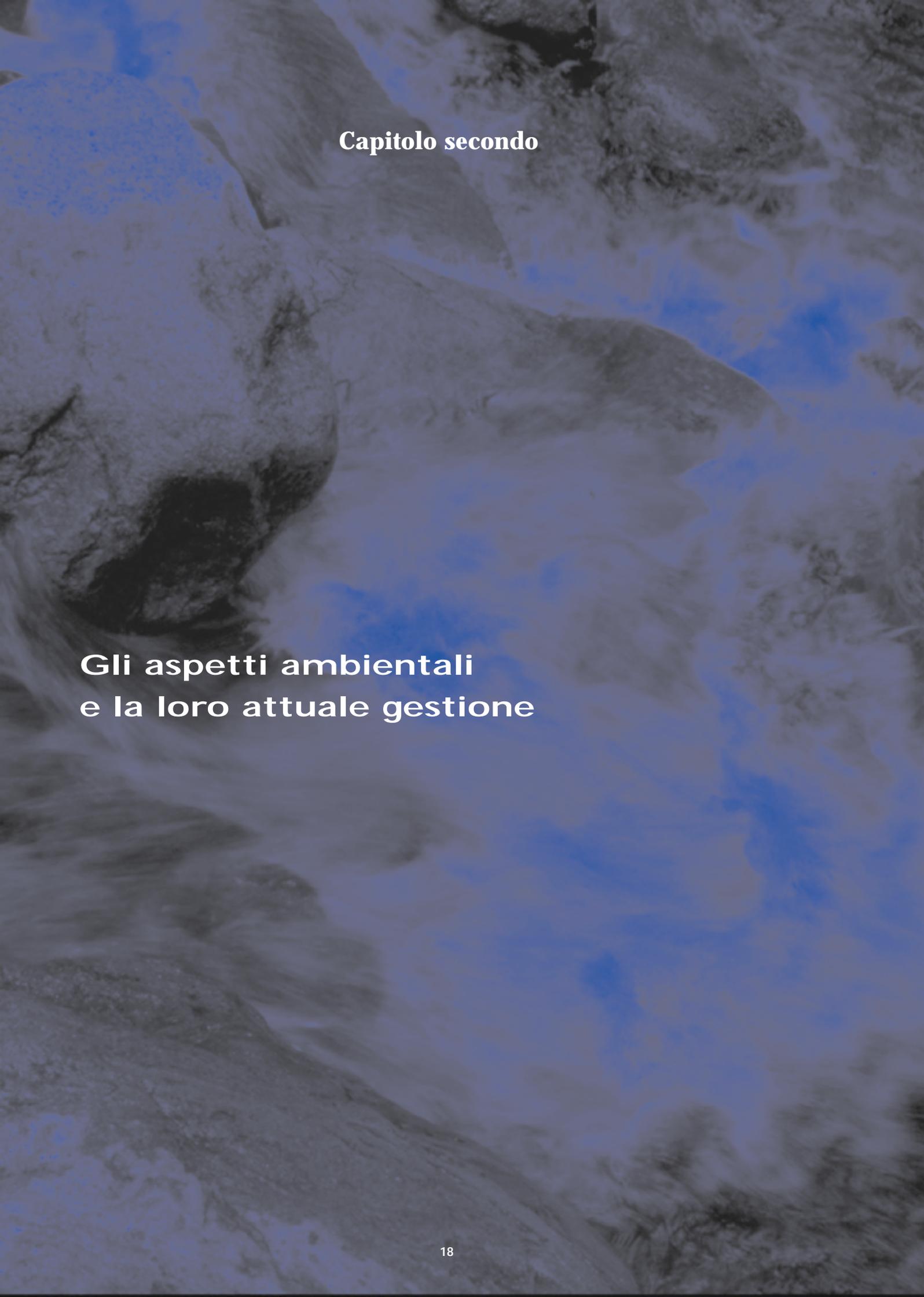
RISULTATI ECONOMICI 1998-1999 (MILIONI DI LIRE)

	1998	1999
Valore della Produzione ⁽¹⁾	1.224.189	1.296.910
Valore Aggiunto	690.198	754.249
Margine Operativo Lordo	349.029	415.360
Risultato Operativo	184.262	234.000
Utile dell'Esercizio	125.422	214.300 ⁽²⁾
Patrimonio Netto	2.337.082	3.715.035
Indebitamento finanziario netto	681.399	72.656

⁽¹⁾ Al netto delle immobilizzazioni per lavori in corso

⁽²⁾ Escluso il plusvalore di 1.282 miliardi di lire generato dal processo di *unbundling* societario e destinato a riserva





Capitolo secondo

Gli aspetti ambientali e la loro attuale gestione

Le attività che costituiscono il *core business* di ACEA e delle società nate nel 1999 dal processo di societizzazione sono strettamente correlate all'ambiente; ciò spiega l'attenzione e la cura che da sempre ACEA dedica al territorio in cui opera.

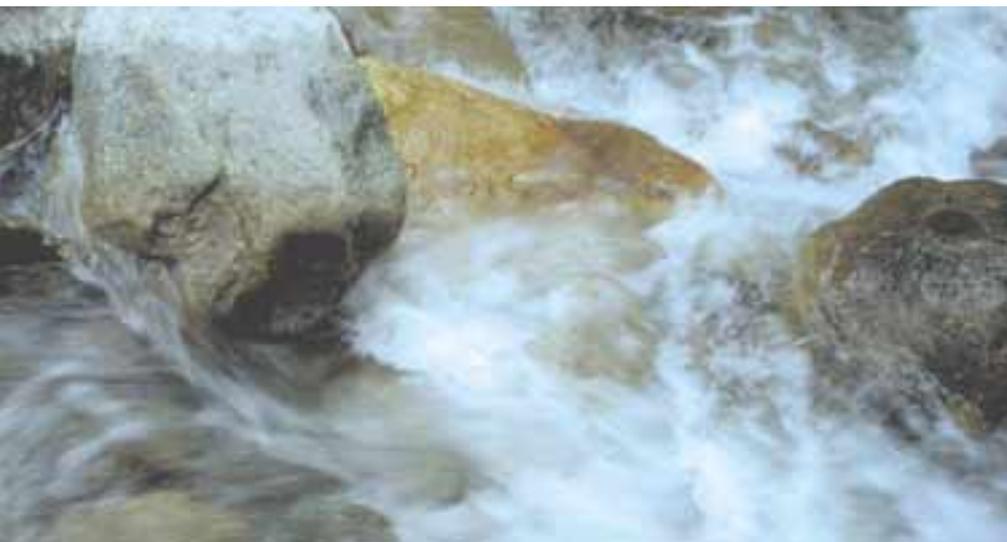
ACEA ha formulato una Politica Ambientale, assumendo piena responsabilità delle problematiche ambientali generate dalle proprie attività. Il documento evidenzia l'impegno di ACEA nel **miglioramento continuativo dei risultati nel campo della**

protezione dell'ambiente, nella prevenzione dell'inquinamento e nel rispetto della legislazione ambientale e di sicurezza vigente.

La Politica Ambientale è l'attestazione pubblica degli impegni presi dall'azienda e si configura, allo stesso tempo, come quadro di riferimento

per la definizione di obiettivi e programmi di miglioramento ambientale. Su questi principi e in coerenza con la Politica Ambientale trova fondamento l'obiettivo di sviluppare un sistema di gestione ambientale.

Le linee di intervento per rendere operativi i principi sottoscritti nel documento di Politica Ambientale prevedono l'adeguamento allo standard internazionale ISO 14001 delle attuali forme di gestione ambientale presenti in azienda, processo già in fase di attuazione nell'impianto di produzione termoelettrico più importante dell'azienda (Centrale di Tor di Valle).



AMBIENTE

Contesto nel quale un'organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

(definizione UNI EN ISO 14001:1996)

SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

La parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale

(Definizione UNI EN ISO 14001:1996)

POLITICA AMBIENTALE

ACEA si è dimostrata attenta alle problematiche ambientali e consapevole del ruolo strategico dell'ambiente come strumento di valorizzazione aziendale. ACEA si impegna nell'adozione di strategie volte al miglioramento continuativo dei risultati nel campo della **protezione e gestione dell'ambiente**, concentrando gli sforzi sulla **prevenzione dell'inquinamento** e la **minimizzazione dei rischi** ambientali, e operando in linea con i seguenti principi:

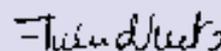
- 1 Gestire in modo sostenibile le risorse naturali e l'energia**, valorizzandone l'impiego, prestando particolare attenzione alla riduzione degli sprechi e all'uso razionale da parte del consumatore e incrementando il ricorso alle fonti rinnovabili.
- 2 Progettare e implementare i processi produttivi e le attività aziendali con criteri atti a prevenire l'inquinamento**, ridurre gli impatti ambientali, prevenire possibili eventi accidentali, salvaguardare la salute e la sicurezza dei dipendenti e della popolazione, adottando a tal fine **le migliori tecniche disponibili** sul mercato e verificandone l'affidabilità nella conduzione e manutenzione degli impianti.
- 3 Mantenere e sostenere l'impegno al miglioramento continuativo dei risultati nel campo della protezione e gestione dell'ambiente**, definendo **obiettivi** ambientali e adottando **programmi di miglioramento** volti, in modo particolare, all'ottimizzazione dell'efficienza nella captazione, distribuzione e depurazione della risorsa idrica, alla minimizzazione delle emissioni odorigene, al controllo e alla riduzione delle emissioni atmosferiche ed elettromagnetiche, al contenimento degli sprechi nella rete di distribuzione energetica e alla minimizzazione dell'impatto visivo e acustico causato dagli impianti aziendali, alla riduzione, recupero e riutilizzo dei rifiuti prodotti.
- 4 Utilizzare adeguati strumenti di controllo e sistemi di monitoraggio** sui principali aspetti ambientali generati dalle attività di ACEA e sui programmi di miglioramento adottati.
- 5 Operare attraverso un sistema il più possibile integrato di gestione della sicurezza e dell'ambiente**, interno ed esterno ai luoghi di lavoro.
- 6 Garantire il rispetto della legislazione** ambientale e di sicurezza vigente ed il costante aggiornamento sugli sviluppi del panorama legislativo e normativo ambientale.
- 7 Sensibilizzare, formare e addestrare opportunamente i vari livelli del personale**, per ottenere il **coinvolgimento di tutte le risorse umane**, al fine di raggiungere elevati tenori di professionalità e qualità delle prestazioni sulle tematiche di sicurezza, ambiente e salute, perseguendo la crescita della consapevolezza e del senso di responsabilità dell'intera azienda.
- 8 Instaurare e mantenere un dialogo**, sostenuto dall'impegno alla massima collaborazione, con le realtà locali, con gli enti rappresentativi, con le strutture societarie e con qualunque altra parte interessata, sia interna che esterna, attraverso una reportistica informativa sistematica ed una **comunicazione periodica, chiara e trasparente delle strategie aziendali e dei risultati conseguiti in materia di sicurezza, salute e tutela dell'ambiente**.
- 9 Redigere annualmente un Rapporto Ambientale**, inteso come fondamentale strumento di informazione e comunicazione, qualitativa e quantitativa, delle azioni intraprese e programmate da ACEA per la tutela degli ecosistemi e per la minimizzazione dei rischi ambientali.

Tutti i dipendenti sono chiamati a conformarsi ai principi espressi dalla presente Politica Ambientale. Il senso di responsabilità, il comportamento e gli atteggiamenti assunti nei confronti degli aspetti aziendali relativi alla corretta gestione delle problematiche ambientali, di salute e di sicurezza costituiscono parte integrante della mansione di ciascun dipendente e sono, pertanto, elemento significativo di giudizio sulle prestazioni di ciascun dipendente e sulla qualità di quelle rese da terzi.

L'Amministratore Delegato
Paolo Cuccia



Il Presidente
Fulvio vento



2.1 PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITÀ DI ACEA

Le attività del Gruppo ACEA con impatti ambientali significativi riguardano l'utilizzo e la gestione delle risorse naturali, specie acqua e combustibile; la produzione di residui, principalmente rifiuti solidi, emissioni in atmosfera dalle centrali termoelettriche (Tor di Valle e Montemartini), produzione di fanghi ed emissioni odorigene provenienti dagli impianti di depurazione; la presenza di radiazioni non ionizzanti collegate all'attività di distribuzione dell'energia; l'impatto visivo degli impianti sul territorio.

Per una corretta valutazione della significatività degli impatti ambientali che possono essere generati dalle attività di ACEA occorre inquadrare tali impatti in un contesto territoriale il più possibile completo.

Al momento, il contesto territoriale di riferimento più pertinente alle attività di ACEA è il Lazio, e in particolare il Comune di Roma e territori adiacenti, fatta eccezione per la produzione idroelettrica di Orte, in Umbria (Centrale "G. Marconi"), e per quella della Centrale situata alle pendici della Maiella in prossimità dell'omonimo Parco Nazionale (Centrale "S. Angelo").

ASPETTO AMBIENTALE

Elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente.

Un aspetto ambientale significativo è un aspetto che ha un impatto ambientale significativo.

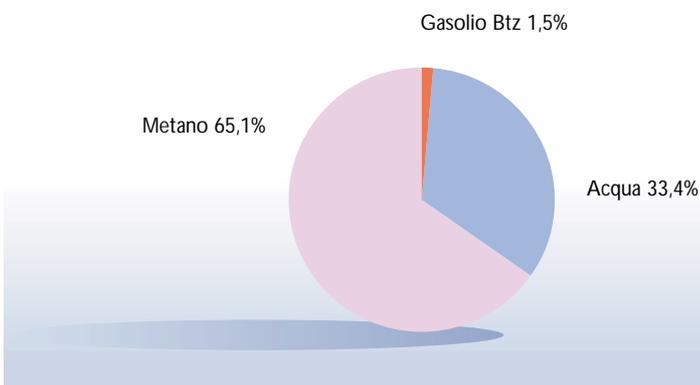
(definizione UNI EN ISO 14001:1996)

IMPATTO AMBIENTALE

Qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione.

(definizione UNI EN ISO 14001:1996)

Produzione energia per fluido primario



2.1.1 SETTORE ENERGIA

Nel settore energia, oltre alla presenza sul territorio di installazioni di trasmissione e distribuzione che generano impatto visivo, si evidenziano i seguenti aspetti ambientali significativi:



- autoconsumi di energia elettrica;
- consumo di combustibili e di vapore;
- consumo di risorse naturali;
- consumo di *chemicals*;
- perdite di prima trasformazione e trasporto;
- emissione di sostanze dannose per la qualità dell'aria (CO, CO₂, NO_x);
- rumore provocato dalle attività di produzione;
- emissione di radiazioni non ionizzanti provenienti dagli impianti e dalle linee elettriche;
- produzione di acque reflue;
- produzione di fanghi sgrigliati.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera di sostanze e composti inquinanti, è vanto di ACEA rilevare che il 98,5 % dell'energia prodotta dall'azienda proviene da impianti idroelettrici e da impianti termoelettrici che utilizzano come combustibile gas naturale.

Il gas naturale, composto essenzialmente di gas metano è un combustibile che riduce al minimo le emissioni di particolato e di ossidi di zolfo (SO_x). Ricordiamo che le particelle solide emesse dai processi di combustione sono l'aspetto ambientale più direttamente associato ad impatti sulla salute umana. Gli ossidi di zolfo sono tra i responsabili, insieme agli ossidi di azoto (NO_x), di quel fenomeno ambientale su scala regionale che viene comunemente detto "piogge acide".

L'impegno di ACEA nel limitare al massimo le emissioni che possono

dare origine a piogge acide si muove in due direzioni: l'utilizzazione di combustibili che non generano SO_x, come il metano o lo sfruttamento di energia idraulica; il controllo della combustione, che, non adeguatamente condotta, può dare origine ad emissioni di NO_x. A tal fine è in funzione nella Centrale di Tor di Valle un sistema di controllo della combustione DLN (*Dry Low NO_x*) che permette, attraverso la migliore miscelazione del combustibile con l'aria, di abbassare la temperatura media della fiamma in camera di combustione. L'alta temperatura di combustione è infatti tra le principali cause della formazione di ossidi di azoto. Va inoltre ricordato l'impegno di ACEA nel promuovere e sviluppare ulteriormente nel Comune di Roma il servizio di teleriscaldamento, rivelatosi importante strumento di riduzione delle emissioni prodotte dai piccoli impianti domestici.

Le piogge acide rappresentano uno dei principali fattori di inquinamento ambientale. Il fenomeno si manifesta con l'aumento dell'acidità (diminuzione del pH) dell'acqua di pioggia, a causa delle emissioni di **ossidi di zolfo (SO_x)** e **di azoto (NO_x)**.

L'ossido di azoto si forma ad alta temperatura per reazione indesiderata tra l'azoto e l'ossigeno, entrambi costituenti dell'aria che alimenta la combustione.

Con la formula **NO_x** si indicano generalmente il monossido di azoto (**NO**) e il biossido di azoto (**NO₂**). L'ossido **NO** si genera per reazione secondaria nelle combustioni ad alta temperatura; esso si trasforma successivamente in **NO₂** (l'ossido più aggressivo) per ossidazione fotochimica e in **N₂O₅** che, assorbito dall'umidità atmosferica, diventa acido nitrico.

Gli **ossidi di zolfo** indicati con **SO_x** sono generalmente l'anidride solforosa (**SO₂**) e l'anidride solforica (**SO₃**).

Tali sostanze sono prodotti della combustione dello zolfo o di prodotti solforati presenti in sensibile quantità nel carbone e in alcuni prodotti petroliferi. In presenza di acqua generano i corrispondenti acidi (acido solforoso e acido solforico) contribuendo anch'essi in modo determinante al fenomeno delle piogge acide.

Le deposizioni acide (umide e secche) hanno effetti negativi per l'ambiente, perché acidificano le acque e il suolo, arrecando danni per gli ecosistemi acquiferi e terrestri (laghi, fiumi ed acque sotterranee possono presentare, come effetto dell'acidità delle piogge, valori di pH minori di 4,7).

Gli ossidi di azoto e di zolfo possono inoltre reagire nella **troposfera** dando origine allo **smog fotochimico** che, in condizioni di inversione termica spesso presenti nelle nostre città, causa un forte peggioramento della qualità dell'aria.

Le situazioni più gravi si presentano nei periodi invernali quando, alle altre fonti di emissione, si aggiungono quelle provenienti dal riscaldamento domestico.

ACEA ha pianificato interventi per limitare alla fonte la produzione di inquinanti atmosferici ed ha inoltre intrapreso attività di controllo per minimizzare i rischi ambientali dovuti alle emissioni atmosferiche, implementando, nei principali impianti di produzione, moderni sistemi e reti di monitoraggio in continuo sulla qualità dell'aria circostante.

Per la tutela delle risorse, ACEA ha aumentato il rendimento degli impianti con l'obiettivo di ridurre il consumo di metano, che è un combustibile di basso impatto ambientale ma anche una risorsa non rinnovabile. A tal fine sono stati sostituiti i tre impianti a turbogas della centrale destinata alla produzione di punta (Montemartini) e sono state messe a punto sinergie ed interazioni di processo tra i vari impianti per il migliore sfruttamento di energia e risorse naturali. Risponde a tale esigenza l'utilizzo di acque in uscita dal depuratore di Roma Sud per il raffreddamento delle turbine e per la condensazione del vapore prodotto dalla Centrale di Tor di Valle.

ACEA si è impegnata nel limitare gli effetti sulla salute umana del rumore, generato dalle fasi di avviamento degli impianti di produzione di energia. E' stato infatti ridotto il numero degli avviamenti e si è provveduto a svolgerli in orari della giornata con minore incidenza sulle abitazioni limitrofe. ACEA ha inoltre pianificato interventi di insonorizzazione e/o di sostituzione di parti meccaniche obsolete, più rumorose; per il 2000 - 2001 è previsto, ad esempio, il rifacimento della carpenteria metallica esterna del cabinato della turbogas n.3 nella Centrale di Tor di Valle.



2.1.2 SETTORE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

I principali aspetti ambientali dell'attività di gestione del servizio di illuminazione pubblica del Comune di Roma sono legati al consumo di energia elettrica e alla produzione di rifiuti derivanti dalle operazioni di sostituzione delle lampade.

Per limitare il consumo di energia per l'illuminazione pubblica, aumentando nel contempo il flusso luminoso disponibile, sono attivi già da tempo interventi per aumentare l'efficienza luminosa (rapporto tra flusso luminoso disponibile ed energia elettrica impiegata).

Questi interventi si traducono in una costante diminuzione nell'uso di lampade a basso rendimento, quali quelle ad incandescenza e a vapori di mercurio, sostituite con lampade a più alta efficienza, quali quelle al sodio ad alta pressione.

2.1.3 SETTORE IDRICO AMBIENTALE

Le attività di captazione, adduzione e distribuzione di acqua potabile e quelle associate alla raccolta e depurazione delle acque reflue presentano i seguenti aspetti ambientali significativi:

- perdite sulla rete di distribuzione dell'acqua potabile. Ogni prelievo di acqua è causa di impatti negativi sull'ambiente (a valle del punto di prelievo). Le perdite di acqua sono un consumo non necessario della risorsa naturale;
- produzione di rifiuti (fanghi) ed emissioni odorogene provenienti dagli impianti di depurazione dei reflui urbani. La produzione di rifiuti genera a sua volta aspetti ambientali indiretti, quale il consumo di risorse non rinnovabili necessarie per il loro smaltimento;
- consumo di reagenti per potabilizzazione (flocculanti e disinfettanti);
- scarichi degli effluenti degli impianti in recettori naturali (fiumi, mare). Gli scarichi idrici sono depurati a norma di legge ma contengono ancora una parte, anche minima, di sostanze inquinanti (COD, solidi sospesi e altri tipi di microinquinanti).

ACEA ha in progetto di ridurre progressivamente il volume dei fanghi da smaltire, per limitare la produzione di rifiuti derivanti dal trattamento delle acque reflue. Nel depuratore di Roma Sud, che opera su di un bacino di utenza di circa 1.200.000 abitanti, è in fase di sperimentazione un sistema per utilizzare il vapore prodotto dall'impianto di cogenerazione della vicina Centrale di Tor di Valle per l'essiccamento dei fanghi prodotti dal depuratore. L'intervento porterà la diminuzione del volume di fango da smaltire e un risparmio sull'energia necessaria all'essiccamento con metodi tradizionali, mantenendo il rendimento di depurazione e il rispetto dei limiti di legge sugli scarichi in corpi idrici superficiali.

E' in fase di progettazione il potenziamento della fognatura circumlacuale del Lago di Bracciano, a suo tempo realizzata da ACEA, che permette di captare le acque di scarico dirette nel lago, salvaguardando così un'importante risorsa di acqua potabile per la città di Roma e gli altri Comuni serviti. Altri interventi di protezione delle risorse idriche sono in corso di realizzazione, è ad esempio in costruzione un nuovo sistema di fognature e depurazione a servizio dei Comuni dell'Alta Valle dell'Aniene a protezione delle sorgenti dell'Acqua Marcia.

2.1.4 ALTRE ATTIVITA

Aspetti ambientali significativi, generati da altre attività di ACEA, sono:

- le emissioni inquinanti provenienti dai mezzi dell'autoparco;
- il consumo di sostanze e reagenti chimici nelle attività del Laboratorio di analisi di Grottarossa e dei laboratori Prove e Collaudi presso la Centrale Montemartini.

Per quanto riguarda le emissioni di inquinanti provenienti dai mezzi dell'autoparco, ACEA è attenta a mantenere l'elevata efficienza dei mezzi circolanti. A tal fine è stata attrezzata un'officina all'avanguardia, anche dal punto di vista ambientale, dotata di apparecchiature che minimizzano gli sprechi e massimizzano i recuperi.

Le attività del Laboratorio di analisi generano aspetti ambientali con impatti diretti e indiretti, associati all'uso di sostanze e di reagenti chimici. Le sostanze chimiche impiegate sono state infatti prodotte con consumo di materie prime ed energia (impatto indiretto), e vengono scaricate in fogna dopo l'utilizzazione nelle acque reflue (impatto diretto). Per tenere sotto controllo gli impatti ambientali, il Laboratorio si è dotato di strumentazioni tecnologicamente avanzate, in grado di ridurre al minimo l'uso di sostanze chimiche e di reagenti ottenendo al contempo controlli più efficaci.



2.2 LE FORME DI GESTIONE AMBIENTALE ATTUALMENTE OPERANTI IN ACEA

DECRETO LEGISLATIVO N. 626/94 SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI SUL LUOGO DI LAVORO

Dal 1° gennaio 1998 è diventata pienamente esecutiva la normativa (in attuazione delle direttive comunitarie 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE) in materia di igiene e sicurezza negli ambienti di lavoro (D. lgs. n.626/94, D. lgs. n.242/96). In base a tale normativa, ciascun datore di lavoro è obbligato a:

- organizzare il Servizio di Prevenzione e Protezione;
- effettuare la valutazione dei rischi all'interno della propria azienda;
- redigere i Piani di sicurezza, evacuazione ed emergenza;
- informare e formare i lavoratori sui rischi cui sono sottoposti durante l'attività lavorativa;
- comunicare all'Ispettorato del Lavoro e all'Azienda Unità Sanitaria Locale, competenti per territorio, l'adempimento agli obblighi anzidetti.

Per le aziende l'adeguamento al decreto costituisce un'opportunità di sviluppo e valorizzazione delle prestazioni dell'impresa. Infatti, la diminuzione degli infortuni e dei fattori di rischio nel luogo di lavoro migliora il rendimento economico, la produttività del singolo operatore e più in generale permette l'ottimizzazione del processo produttivo.

2.2.1 GESTIONE DELLA SICUREZZA

ACEA si è dotata di un Servizio di Prevenzione e Protezione a livello di Sede che stabilisce le linee di intervento e coordina le azioni svolte dalle Unità Sicurezza Energia e da ATO 2.

Il Servizio di Prevenzione e Protezione, in ottemperanza a quanto previsto dal D. lgs. n.626/94, ha effettuato la valutazione dei rischi presenti negli ambienti di lavoro e derivanti dalle attività lavorative ed ha raggiunto quasi integralmente gli obiettivi prefissati nel "Piano di Miglioramento del livello di sicurezza 1999" che prevedeva:

- l'attuazione di attività di formazione e informazione volte al miglioramento del livello di sensibilizzazione e conoscenza su prevenzione, protezione e tutela della salute;
- il completamento e la revisione delle procedure di lavoro in sicurezza, al fine di stabilire regole per l'esecuzione in sicurezza del 100% delle attività lavorative;
- il miglioramento della prevenzione

dei rischi di incendio e la definizione delle misure da adottare in caso di emergenza sul 100%

degli impianti aziendali con presenza di personale;

- azioni organizzative volte al miglioramento del livello di efficienza della struttura del Servizio di Prevenzione e Protezione, tramite l'informatizzazione dei processi per la gestione integrata di sicurezza e igiene del lavoro e adeguamenti strutturali;
- sorveglianza sanitaria;
- interventi su elementi materiali volti al miglioramento dello standard qualitativo dei luoghi di lavoro, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, dei dispositivi di protezione individuale e collettiva.

ACEA si è dotata di una assicurazione generale per Responsabilità Civile danni a Terzi (RCT), relativa a tutte le attività svolte, con un massimale di 50 miliardi per incidente e per anno. Negli ultimi dieci anni non si sono mai verificati casi di richieste di risarcimento per danni ambientali.

2.2.2 GESTIONE DEI RIFIUTI

Il riferimento normativo principale per la gestione dei rifiuti è il decreto legislativo n. 22/97 (Decreto Ronchi) con le successive modifiche ed integrazioni (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21/03/97, Decreto Legislativo del Governo n. 389 dell'8/11/97, Decreti Ministeriali n. 141 dell'11/03/98, n. 145 del 1/04/98 e n. 148 del 1/04/98, Legge n. 426 del 9/12/98).

La maggior parte dei rifiuti prodotti da ACEA (87% circa) proviene dall'attività di depurazione delle acque reflue. Dati aggregati di produzione vengono riportati nella sezione "Bilancio ambientale". ACEA è impegnata da anni in attività di raccolta differenziata volta al recupero di materiali e alla riduzione dei volumi di rifiuti inviati a discarica.

Ogni sito è fortemente responsabilizzato nell'assicurarsi che i rifiuti siano smaltiti da ditte terze, in grado di garantire il massimo rispetto delle norme di legge e delle regole di buona gestione ambientale.

ACEA ha organizzato 37 centri di produzione che gestiscono l'attività di conferimento dei rifiuti a trasportatori autorizzati. I dati relativi ai rifiuti smaltiti confluiscono al Servizio di Prevenzione e Protezione di Sede che provvede agli adempimenti stabiliti dalla normativa (MUD). E' in corso di implementazione l'informatizzazione della gestione dei rifiuti, che permetterà la verifica automatica delle iscrizioni dei trasportatori e smaltitori. Attualmente l'informatizzazione del sistema ha coinvolto 18 centri di produzione.

ACEA inoltre effettua regolarmente la rigenerazione chimico-fisica dell'olio dielettrico e, attualmente, provvede al trattamento dell'olio con particolari reattivi chimici che consentono di eliminare il PCB e recuperare la base minerale.

2.2.3 GESTIONE AMBIENTALE DELLA RISORSA IDRICA

L'attività di controllo e monitoraggio ambientale delle acque destinate al consumo umano, delle acque superficiali e delle acque reflue, in entrata e in uscita dagli impianti di depurazione, viene svolta dal Laboratorio di Grottarossa. Tra i sistemi di monitoraggio va segnalato quello della Centrale di Tor di Valle che prevede analisi della qualità degli effluenti in uscita dall'impianto di trattamento, per verificarne la conformità alle leggi vigenti riguardo ai parametri di temperatura e pH.

2.2.4 GESTIONE DELLE EMISSIONI ATMOSFERICHE

Acea fin dal 1997 ha adottato un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria in prossimità della Centrale di Tor di Valle per la rilevazione, mediante tre postazioni automatiche, della concentrazione di SO₂, NO_x e di particolato.

Sempre a Tor di Valle sono inoltre previsti sistemi di monitoraggio in continuo dei parametri CO e NO_x per i camini degli impianti 1 e 2 della turbogas del ciclo combinato e rilievi a carattere discreto relativamente alle concentrazioni di CO₂, CO e NO_x in uscita dal camino della turbogas della centrale di cogenerazione e per la concentrazione di CO₂ delle turbogas del ciclo combinato.

Le misurazioni di carattere discreto e i monitoraggi sulle emissioni atmosferiche vengono effettuate dall'Unità Operativa Prove e Collaudi.

2.2.5 GESTIONE DELLE EMISSIONI ACUSTICHE

La normativa ambientale vigente in materia di inquinamento acustico impone limiti espositivi al rumore che regolamentano gli ambienti interni e di lavoro (D.L. n.277 del 15/08/91, art. 40), gli ambienti abitativi e quelli esterni (D.P.C.M. 1/03/91), imponendo il periodico aggiornamento dei processi di valutazione e misurazione delle emissioni sonore derivanti dagli impianti produttivi.

Ogni sito ACEA è stato oggetto di indagini fonometriche, a cura dell'Unità Operativa Prove e Collaudi di Montemartini, per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori all'inquinamento acustico. Laddove necessario è stato ridotto il periodo di esposizione dei lavoratori, è stata prevista l'installazione di adeguata segnaletica e sono stati distribuiti dispositivi di protezione individuale. Verranno effettuati test per il collaudo di particolari cuffie che consentono la comunicazione tra gli operatori, migliorando il livello di sicurezza.



Sono inoltre previsti interventi di tipo strutturale, come il già citato intervento di rifacimento della carpenteria metallica esterna del cabinato della turbogas n. 3 nella Centrale di Tor di Valle.

2.2.6 GESTIONE DELLE EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

Le fonti di campi elettromagnetici a cui sono esposti più di frequente gli esseri umani sono le linee degli elettrodotti, le antenne di telecomunicazione e alcuni apparecchi elettronici domestici.

Sebbene non sia stata scientificamente provata la nocività per la salute umana dell'esposizione ai campi elettromagnetici, ACEA, nel rispetto delle esigenze espresse dalle comunità locali e applicando un principio di precauzione, ha messo in atto dei piani per l'interramento dei cavi, che riducono le emissioni elettromagnetiche e determinano la riqualificazione ambientale del territorio limitando l'impatto visivo. L'Unità Operativa Prove e Collaudi della Centrale di Montemartini ha compiti e responsabilità per effettuare controlli, prove e monitoraggi sulle emissioni elettromagnetiche.

2.2.7 GESTIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Al momento la presenza di amianto accertata è limitata ad alcune tettoie in eternit. Conformemente a quanto prescritto dalla legislazione di riferimento proseguono le attività di censimento amianto e di valutazione dello stato di conservazione delle strutture.

L'olio Ascarel, utilizzato per le spiccate caratteristiche ignifughe e contenente PCB puro, è stato da tempo smaltito, in conformità a quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 216 del 24 maggio 1988.

Sono in corso di svolgimento ulteriori attività di analisi atte ad individuare la presenza di PCB, rese necessarie dall'abbassamento dei limiti ammessi, introdotto dalla nuova normativa (Decreto Legislativo del Governo n. 209 del 22 maggio 1999 in attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili).

La struttura Unità Operativa Prove e Collaudi della Centrale Montemartini è deputata a effettuare prove e monitoraggi sulla presenza di sostanze pericolose negli impianti di ACEA.

2.2.8 PRESIDIO DELLA NORMATIVA AMBIENTALE

La struttura organizzativa di ACEA prevede un'Unità di Sede denominata "Direzione Legale e Societario" che offre supporto alle singole Unità Operative nell'interpretazione e applicazione delle prescrizioni riguardanti la normativa di carattere ambientale, al fine di garantire la conformità alle leggi e ai regolamenti ambientali applicabili alle singole attività.

2.2.9 FORMAZIONE AMBIENTALE

La formazione e l'addestramento vengono pianificati e gestiti a livello centrale con la collaborazione delle singole Unità Operative, che comunicano all'Unità di Sede eventuali richieste provenienti dalle diverse funzioni interne.

L'attività formativa su tematiche relative ad ambiente e sicurezza, per il 1999, ha previsto lo svolgimento di corsi per assistente di cantiere, per addetti a conduzione di impianti tecnici ad uso civile (L. n. 615/96) e corsi sul Decreto Ronchi. I dati riepilogativi su tali attività sono riportati nella tabella seguente.

Attività formativa sicurezza e ambiente	1999	% su totale formazione 1999
Numero corsi	8	13
Numero partecipanti	353	22
Ore di corso	730	12

2.2.10 SPESE ED INVESTIMENTI AMBIENTALI

Gli investimenti che ACEA ha effettuato in campo ambientale ammontano ad un totale di 78,121 miliardi di lire divisi come da tabella a fondo pagina.

ACEA intende sviluppare l'attuale sistema informativo per ottimizzare la gestione ambientale presso i singoli settori di attività, a tal fine sarà necessario:

- elevare il livello di informatizzazione di tutte le attività di raccolta, analisi e rendicontazione dei dati riguardanti i flussi fisici (consumi ed emissioni);
- completare il sistema con l'elaborazione di tutti i dati e le informazioni di carattere monetario.



2.3 PRINCIPALI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO ATTUATI

Un primo passo in attuazione degli impegni assunti da ACEA con la formulazione della Politica Ambientale consiste nell'implementare programmi di miglioramento nei singoli settori di attività.

Nel settore idrico ambientale le principali iniziative consistono in interventi per la tutela delle sorgenti e per accrescere la funzionalità della rete di adduzione; sono previsti inoltre interventi volti ad ottimizzare l'efficienza nella distribuzione e depurazione della risorsa idrica, interventi finalizzati all'estensione dei servizi a zone non ancora servite, interventi di risanamento igienico sanitario.

Nel settore energia, oltre alla creazione di un sistema di gestione ambientale certificabile ai sensi della norma internazionale UNI EN ISO 14001 nella Centrale di Tor di Valle, sono in corso interventi volti al contenimento delle emissioni, alla riduzione dei consumi e all'uso razionale delle risorse. Di seguito, riportiamo i più rilevanti:

- estensione del servizio di teleriscaldamento alla zona Torrino-Mezzocamino, che garantirà la riduzione dei consumi di combustibile e delle emissioni di CO₂. Tale progetto, che si inquadra nell'ambito degli impegni assunti dall'Italia a seguito della Conferenza Nazionale dell'Energia e dell'Ambiente, è stato recepito dal Comune di Roma nel corso di apposita Conferenza dei Servizi;
- miglioramento dell'efficienza luminosa, con conseguente riduzione dei consumi, nel settore dell'illuminazione pubblica;
- sostituzione dei tre turbogeneratori della Centrale Montemartini con nuovi gruppi a maggiore rendimento.

ACEA, mettendo in opera questi ed altri interventi, dà prova concreta dell'impegno assunto per la prevenzione dell'inquinamento anziché basare la difesa dell'ambiente sui trattamenti *end-of-pipe*; i processi produttivi aziendali vengono infatti implementati adottando le tecnologie più avanzate, già predisposte ad affrontare in modo efficace problematiche ambientali.

Settore	Investimenti in campo ambientale 1999 (miliardi di lire)
Produzione energia	14,838
Trasmissione e distribuzione energia	41,675
Illuminazione pubblica	4,503
Depurazione acque	17,105
Totale	78,121

Capitolo terzo

Settore energia

ACEA è operativa nel settore dell'energia fin dal 1909, dopo esser stata costituita ai sensi della Legge n.103/1903 e del Regio Decreto 108/1904, che disponevano la realizzazione di un impianto comunale di generazione e distribuzione dell'energia elettrica da gestire tramite un'azienda autonoma comunale, la AEM – Azienda Elettrica Municipale – di Roma.



Nel 1962, con la nazionalizzazione delle società elettriche private, la Società "A.C.E.A. - Azienda Comunale Elettricità e Acque" (nuova denominazione assunta nel 1945) mantiene i propri impianti di produzione di energia elettrica e trasferisce all'ENEL gli impianti in compartecipazione con altri soggetti privati.

Per quanto riguarda il settore dell'energia ACEA opera a livello di produzione, trasmissione, distribuzione e vendita di elettricità e calore.

Il Decreto Bersani prevede che l'attività di distribuzione sia svolta in regime di concessione rilasciata da parte del Ministero dell'Industria. Nei Comuni dove operano più distributori, al fine di razionalizzare il sistema di distribuzione, si ritiene fondamentale attivare un processo di aggregazione tra i diversi distributori. In assenza di un accordo di aggregazione l'operatore locale prevale sull'ENEL S.p.A. e potrà chiedere, all'ENEL stessa, la cessione dei rami d'azienda relativi ai territori comunali ove copra almeno il 20% della distribuzione. Per espandere l'attività delle società degli enti locali, con una dimensione minima di 100.000 clienti finali, è consentita una procedura analoga per ambiti territoriali contigui.

Per quanto riguarda l'attività di trasmissione, il Decreto Bersani prevede che tale attività sia riservata allo Stato ed attribuita in concessione al nuovo soggetto denominato "Gestore della Rete di Trasmissione nazionale S.p.A. – GRTN". Il Decreto Bersani, inoltre, ha disciplinato i rapporti tra il gestore e i proprietari attraverso apposite convenzioni che regoleranno gli interventi di manutenzione e di sviluppo della rete.

Il Consiglio d'Amministrazione di ACEA ha inoltre deliberato la costituzione di ACEA Produzione

S.p.A. e ACEA Trading S.p.A., aventi come oggetto rispettivamente l'attività di produzione di energia elettrica e la vendita di energia elettrica ai clienti idonei nazionali e/o esteri. Al 31 dicembre 1999 la costituzione di ACEA Produzione e ACEA Trading non era stata ancora formalizzata.

Il sistema di produzione dell'energia elettrica è costituito da un insieme di impianti che comprendono due impianti termoelettrici, cinque centrali idroelettriche e due mini-gruppi idroelettrici, per una potenza complessiva installata di 370 MWe⁽¹⁾, con una capacità produttiva di circa 1200 GWh/a.

La rete di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica è composta da 1.090 km di linee in alta tensione, da 5.863 km in media tensione e da 7.090 km di linee in bassa tensione.

Il sistema di trasmissione e distribuzione in alta tensione (distribuzione primaria) prevede il trasferimento di energia elettrica dai punti di fornitura ENEL e dalle centrali di produzione alle riceviatrici e alle cabine primarie, alle quali è collegata la rete del sistema di distribuzione secondaria in media tensione.

La rete di trasmissione e distribuzione in alta tensione è conforme alla normativa vigente in materia di campi elettromagnetici.

E' inoltre operante un impianto di teleriscaldamento per la produzione e distribuzione di calore, con una potenza installata complessiva di 88 MWt⁽²⁾ al servizio dei quartieri Torrino Sud e Mostacciano nel settore sud di Roma.

⁽¹⁾Potenza elettrica nominale degli alternatori (dati derivati da targa impianti)

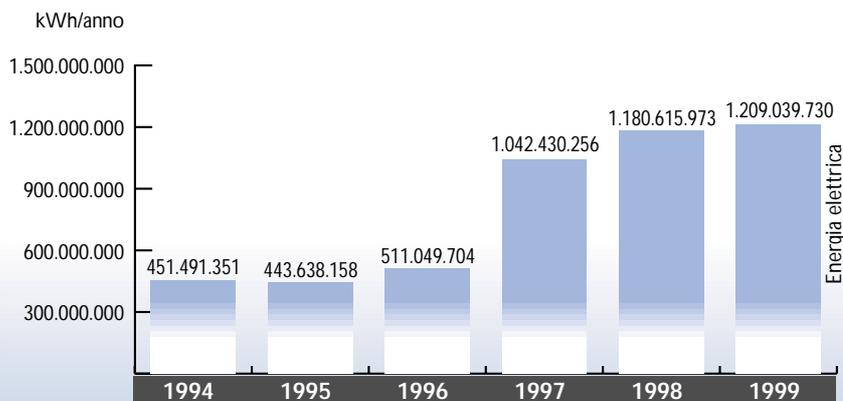
⁽²⁾44 MWt dalla turbina a gas; 44 MWt dalle tre caldaie ausiliarie.

3.1 PRODUZIONE ENERGIA

Il sistema di produzione di energia elettrica di ACEA si avvale di 5 centrali idroelettriche, due mini gruppi idroelettrici e due centrali termoelettriche per una produzione totale, nel 1999, di 1.225 GWh di energia elettrica, con un incremento del 2,3% rispetto al 1998.



Energia elettrica netta totale prodotta

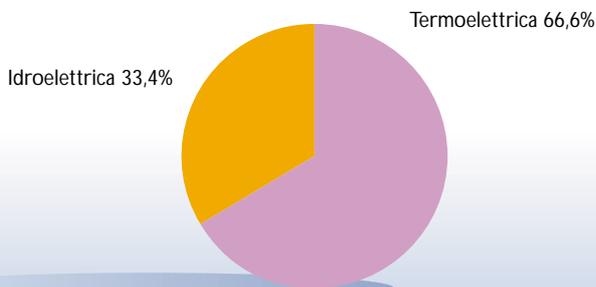


Percentuale produzione energia per fonte

3.1.1 PRODUZIONE IDROELETTRICA

Il sistema degli impianti di produzione idroelettrica comprende 4 dighe, 1 traversa (sbarramento mobile) e circa 41 km di canali, gallerie e condotte forzate per la captazione delle acque e per il loro convogliamento dalle opere di presa agli impianti di produzione.

La produzione idroelettrica è affidata a cinque Centrali, distribuite nel Lazio, in Umbria e in Abruzzo e a due mini-gruppi installati presso i centri idrici di Madonna del Rosario e Cecchina. Nel 1999 la produzione è stata di 410 GWh, pari al 33,4% della produzione elettrica complessiva di ACEA.





Impianti idroelettrici del Lazio

Gli impianti idroelettrici del Lazio sono costituiti dalla Centrale "A.Volta" (Castel Madama), dalla Centrale "G. Ferraris" (Mandela) e dalla Centrale di Salisano. La Centrale di Castel Madama, costruita nel 1999 a circa 37 km dal centro di Roma, è attualmente fuori servizio per i lavori di rifacimento del canale derivatore della diga di S. Cosimato.

La Centrale di Mandela, situata a 45 km da Roma, è l'unica a sbarramento mobile (Traversa di Roviano). I due impianti utilizzano le acque dell'Aniene e sono del tipo ad acqua fluente. La portata massima derivabile dei due impianti è di 53 m³/s.

CENTRALE A. VOLTA DI CASTEL MADAMA (ROMA)

Tipo impianto	Acqua fluente
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "base"
Potenza elettrica nominale alternatori (dato di targa)	9,5 MW
Capacità bacino o serbatoi	100.000 m ³
Portata massima derivabile	25 m ³ /s
Numero serbatoi	1
Energia lorda prodotta nel 1999 (fuori servizio per lavori di rifacimento)	0 kWh
Sviluppo gallerie	6 km
Salto utile	41 m
Sviluppo condotte (n. 2)	90 m + 105 m



CENTRALE G. FERRARIS DI MANDELA (ROMA)

Tipo impianto	Acqua fluente
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "base"
Potenza elettrica nominale alternatori (dato di targa)	8,5 MW
Portata massima derivabile	28 m ³ /s
Energia lorda prodotta nel 1999	18.009.600 kWh
Sviluppo gallerie	4,3 km
Sviluppo condotte (n. 2)	2 x 39,5 m
Salto utile	27 m



La Centrale idroelettrica di Salisano, sempre nel Lazio, è un impianto ad acqua fluente che utilizza le acque per uso potabile derivate dalle sorgenti del Peschiera e delle Capore.

La portata massima derivabile dell'impianto è di 15 m³/s.

L'impianto, costruito nel 1940, è stato sottoposto ad interventi di ristrutturazione negli anni 1971-1980.

CENTRALE DI SALISANO

Tipo impianto	Acqua fluente
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "base"
Potenza elettrica nominale alternatori (dato di targa)	42,2 MW (al lordo di due gruppi da circa 9 MW ciascuno, attualmente non operativi in quanto a riserva)
Portata massima derivabile	5,5 m ³ /s Capore 9,5 m ³ /s Peschiera
Energia lorda prodotta nel 1999	174.638.117 kWh
Sviluppo condotte (n. 4)	2 x 550 m + 530 m + 370 m
Salto utile	83 m Capore 250 m Peschiera



Impianti idroelettrici dell'Umbria

In Umbria è presente un unico impianto idroelettrico costituito dalla Centrale "G. Marconi", situata sul fiume Nera in prossimità di Narni (TR), a circa 70 km da Roma. L'impianto, entrato in servizio nel 1958, è dotato di un serbatoio a regolazione giornaliera con capacità

di 1,2 milioni di m³, con una portata massima derivabile di 200 m³/s e potenza installata di 20 MW. La struttura geomorfologica estremamente friabile della zona ha causato un lento e costante processo di interrimento del bacino dovuto a sospensioni di limo, che ha favorito, data la scarsa profondità del bacino (max 2 m), lo sviluppo di una colonia di aironi.

CENTRALE "G.MARCONI" DI NARNI (TR)

Tipo impianto	A serbatoio
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "punta"
Potenza elettrica nominale alternatori (dato di targa)	20 MW
Capacità bacino o serbatoi	1,2x10 ⁶ m ³
Portata massima derivabile	200 m ³ /s
Numero serbatoi	1
Energia lorda prodotta nel 1999	62.240.000 kWh
Sviluppo canale derivatore	1,4 km
Salto utile	11,5 m



Impianti idroelettrici dell'Abruzzo

La Centrale di S. Angelo, entrata in funzione nel 1958, è situata in provincia di Chieti, alle pendici della Maiella.

L'impianto è dotato di due dighe, di Bomba e di Casoli, che danno origine a due serbatoi a regolazione stagionale con una capacità di 84 milioni di m³.

CENTRALE DI SANT'ANGELO

Tipo impianto	A serbatoio
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "punta"
Potenza elettrica nominale alternatori (dato di targa)	58,4 MW
Capacità bacino o serbatoi	84x10 ⁶ m ³
Portata massima derivabile	42 m ³ /s
Numero serbatoi	2
Energia lorda prodotta nel 1999	151.469.260 kWh
Sviluppo gallerie	17,8 km
Sviluppo condotte (n. 2)	2 x 483 m
Salto utile (medio)	141,2 m



Impianti idroelettrici minori

I due impianti idroelettrici minori sono situati presso i centri idrici di Cecchina e Madonna del Rosario, a Roma, e svolgono un servizio

di base. Le caratteristiche tecniche dei due impianti sono riportate nelle tabelle seguenti.

CENTRALE CECCHINA

Tipo impianti	Acqua fluente
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "base"
Potenza elettrica nominale alternatori (dato di targa)	0,4 MW
Portata massima derivabile	0,95 m ³ /s
Energia lorda prodotta nel 1999	1.682.640 kWh

CENTRALE MADONNA DEL ROSARIO

Tipo impianti	Acqua fluente
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "base"
Potenza elettrica nominale alternatori (dato di targa)	0,4 MW
Portata massima derivabile	0,97 m ³ /s
Energia lorda prodotta nel 1999	1.590.300 kWh

Questi piccoli impianti sono una testimonianza dell'attenzione dell'azienda all'utilizzo, laddove possibile, di risorse rinnovabili e a

ridotto impatto ambientale, all'uso razionale delle risorse ed ai recuperi energetici.



3.1.2 PRODUZIONE TERMOELETTRICA

ACEA è proprietaria e gestore di due impianti termoelettrici, la Centrale di Tor di Valle e la Centrale Montemartini, situati entrambi nel Comune di Roma.

Nel corso del 1999 la produzione termoelettrica è stata pari a 815 GWh, il 66,6% della produzione totale.

Centrale di Tor di Valle

La Centrale è costituita da una sezione a ciclo combinato e una sezione di cogenerazione. Il sito si colloca in un'area di proprietà pubblica sulla quale insiste anche l'impianto di depurazione delle acque reflue Roma Sud.

L'area è in prossimità della città di Roma, in direzione sud tra la Via Ostiense e l'argine del fiume Tevere nel tratto fra l'ansa di Tor di Valle e il Ponte di Mezzocamino e nelle vicinanze del quartiere del Torrino. In prossimità del sito si trovano arterie stradali di rilevante importanza per i collegamenti con l'hinterland romano, quali il Grande Raccordo Anulare, la Via del Mare, Via Cristoforo Colombo e l'autostrada Roma - Fiumicino.

Costruire impianti nel rispetto dell'ambiente e della collettività è per ACEA un impegno primario; la realizzazione di uno sviluppo industriale compatibile con il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente è infatti un punto cardine della Politica Ambientale dell'azienda. L'impianto di Tor di Valle, realizzato in linea con le più moderne tecnologie, è una testimonianza della concreta attuazione degli impegni presi in campo ambientale e dei principi cui l'azienda si ispira nella gestione delle proprie attività.

Modulo a ciclo combinato

Il modulo a ciclo combinato della Centrale di Tor di Valle, in funzione dal 1997, è costituito da due turbine a gas e da una terza turbina, alimentata dal vapore prodotto in due generatori di recupero che utilizzano il calore contenuto nei gas di scarico. Il processo di produzione si basa sulla trasformazione del calore prodotto dalla combustione del gas naturale in energia meccanica e quindi, per mezzo di alternatori, in energia elettrica.

La potenza elettrica complessiva del modulo a ciclo combinato è di 120 MW, suddivisa negli 80 MW dei due generatori turbogas e nei 40 MW del turbogeneratore a vapore. E' previsto un funzionamento medio annuo della Centrale di circa 7000 ore. La chiusura dell'impianto per attività di manutenzione ordinaria avviene nei mesi estivi, in modo che coincida con la diminuzione di richiesta elettrica da parte delle utenze.

Rispetto alle unità tradizionali di produzione termoelettrica, il modulo a ciclo combinato di Tor di Valle offre vantaggi sostanziali nel rendimento energetico, poiché garantisce un maggiore sfruttamento dell'energia termica primaria introdotta.

In particolare, mentre il rendimento medio dei cicli tradizionali è di circa il 40%, il rendimento complessivo del ciclo combinato di Tor di Valle si è attestato negli ultimi due anni intorno al 45 - 46 %. Ciò è dovuto al maggiore sfruttamento dell'energia termica prodotta durante la combustione, consentito dai cicli combinati che riescono a recuperare e sfruttare l'energia presente nei fumi in uscita derivanti dalla combustione.



L'aumento del rendimento energetico, oltre al vantaggio economico derivante dal minor costo dell'energia, riduce l'impatto ambientale in quanto, a parità di energia prodotta, si hanno minori emissioni in atmosfera e risparmio di risorsa non rinnovabile.

Il contenimento dell'impatto ambientale è dovuto sia al risparmio di combustibile sia all'utilizzo di gas naturale. La combustione di questo gas, costituito essenzialmente da metano, permette infatti di:

- eliminare le emissioni di SO₂ generalmente rilasciate dagli impianti tradizionali che utilizzano gasolio o olio combustibile per l'alimentazione;
- ottenere il massimo rapporto idrogeno - carbonio nella composizione del combustibile, che si traduce in una minore emissione di CO₂ a parità di energia prodotta, rispetto ad altri tipi di combustibile;
- eliminare la presenza di polveri nelle emissioni, determinate dalle particelle solide presenti in altri tipi di combustibile.

Centrale di Tor di Valle (ciclo combinato)

Tipo impianto	Gas naturale
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "base"
Potenza turbogas 1 (potenza elettrica nominale alternatori, dato di targa)	46,2 MW
Potenza turbogas 2 (potenza elettrica nominale alternatori, dato di targa)	46,2 MW
Numero camini	2
Altezza camini	30 m
Potenza gruppo a vapore (potenza elettrica nominale alternatori, dato di targa)	41,1 MW
Volume stoccaggio gasolio (combustibile di riserva)	4.000 m ³
Superficie impianto	35.000 m ²
Portata di acqua di raffreddamento	2,5 m ³ /s
Produzione elettrica nel 1999	740.452.800 kWh
Percentuale sul totale termoelettrico Acea	90,8 %
Percentuale su totale energia di Acea	60,4 %
Quantità di combustibile usato (metano)	165.142.356 S m ³
Rendimento complessivo ciclo combinato	45,7 %
Ore di funzionamento TG1	7.000
Ore di funzionamento TG2	6.500
Ore di funzionamento TV	7.200

Principali aspetti ambientali derivanti dal modulo a ciclo combinato

Un'analisi approfondita delle attività dell'impianto ha portato all'individuazione dei principali aspetti ambientali:

- effluenti gassosi;
- effluenti liquidi;
- emissioni acustiche;
- radiazioni non ionizzanti;
- autoconsumi di elettricità;
- consumo di gas naturale;
- consumo di gasolio;
- consumo di reagenti.

Effluenti gassosi

Le principali sostanze pericolose emesse dal modulo a ciclo combinato della Centrale di Tor di Valle e scaricate in atmosfera sono il monossido di carbonio (CO) e gli ossidi di azoto (NOx).

Per quanto riguarda la generazione di emissioni di anidride carbonica (CO₂), va ricordato che essa non ha

effetti tossici ma esercita, tuttavia, un'influenza critica sul controllo del clima terrestre contribuendo all'effetto serra. L'utilizzo di gas naturale come combustibile nella Centrale di Tor di Valle minimizza l'emissione di anidride carbonica rispetto all'uso di altri combustibili, quali carbone e derivati del petrolio, contenendo in tal modo il contributo della Centrale all'effetto serra; inoltre l'assenza di zolfo nel gas naturale riduce il contributo al fenomeno delle piogge acide.

Effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi dell'impianto di Tor di Valle derivano da:

- scarico dell'acqua di raffreddamento del condensatore;
- scarico dall'impianto di trattamento reflui;
- scarico di acque meteoriche.

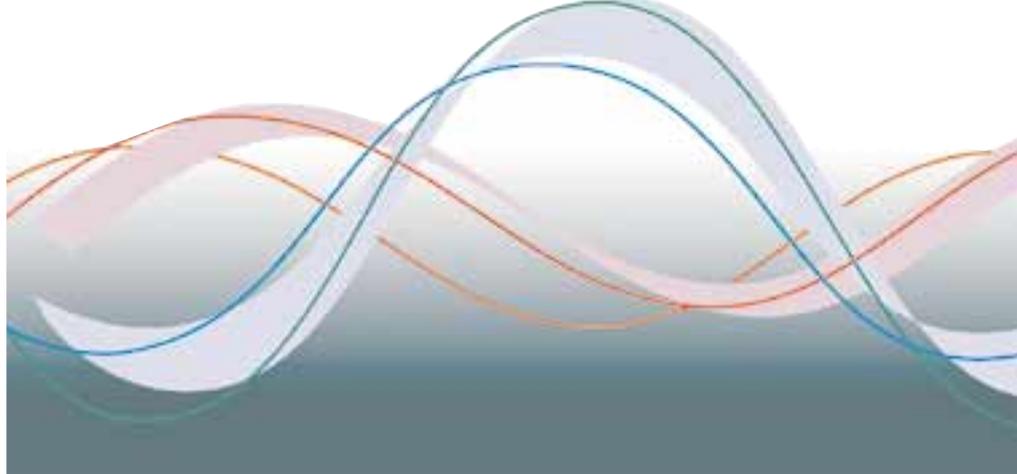
Le acque di raffreddamento del condensatore, prelevate dal canale di

deflusso del vicino depuratore ad una temperatura di 18° C, sono restituite allo stesso con un soprizzo termico finale di 2° C, entro i limiti previsti dal Decreto Legge n. 130 del 25 gennaio 1992 ("Attuazione della direttiva 78/659/CEE sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci"), che stabilisce un aumento massimo di temperatura di 3° C ed una temperatura massima di 28° C.

La Centrale è dotata di un impianto di trattamento dei reflui idrici che effettua la disoleatura e la neutralizzazione delle acque. A tale impianto sono recapitate le acque provenienti dai drenaggi oleosi della sala macchine, per le quali è previsto un trattamento per la separazione olio/acqua.

L'olio recuperato viene inviato periodicamente ad una vasca di raccolta per essere successivamente destinato allo smaltimento, mentre l'acqua trattata viene inviata alla

neutralizzazione, insieme agli scarichi chimici provenienti dal ciclo termico e dall'impianto di demineralizzazione. Raccolte in una vasca di neutralizzazione e trattate con additivazione chimica, le acque vengono quindi controllate e scaricate nel canale di deflusso del depuratore.



Emissioni acustiche

L'impatto acustico dell'impianto deriva dai rumori prodotti dai flussi aerodinamici nelle fasi di aspirazione dell'aria comburente, di scarico dei gas combusti e dalle parti meccaniche in movimento. Durante le prove per la messa in esercizio della Centrale sono stati riscontrati livelli di inquinamento acustico più alti rispetto ai dati di progetto, nel caso di funzionamento con esclusione della turbina

a vapore. ACEA ha adottato tutti i provvedimenti per ridurre al minimo tali inconvenienti e garantire un livello di emissioni acustiche inferiore ai valori ritenuti dannosi per prolungata esposizione, in particolare:

- l'inserimento di silenziatori sui condotti di aspirazione e di scarico;
- l'utilizzo di materiali fonoassorbenti per la costruzione degli edifici;
- il potenziamento del sistema di insonorizzazione dei camini utilizzati in fase di *by-pass* (esercizio con esclusione del ciclo vapore).

Interventi di miglioramento e sistemi di monitoraggio

Nella Centrale di Tor di Valle è in fase di implementazione un Sistema di Gestione Ambientale applicato al modulo a ciclo combinato, conformemente a quanto previsto dallo standard internazionale UNI EN ISO 14001.

Tale attività rispetta gli impegni sottoscritti da ACEA nel documento di Politica Ambientale finalizzati al miglioramento continuo dei risultati nel campo della protezione e gestione dell'ambiente, alla prevenzione dell'inquinamento e alla minimizzazione dei rischi ambientali.

I SISTEMI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLA CENTRALE DI TOR DI VALLE

La Centrale di Tor di Valle ha subito negli ultimi anni notevoli trasformazioni strutturali ed impiantistiche che sono tuttora in fase di realizzazione e collaudo.

A fronte delle trasformazioni si stanno adeguando i sistemi di monitoraggio ambientale, per garantire la maggiore affidabilità dei sistemi di controllo delle emissioni di inquinanti dannosi per l'atmosfera; è previsto infatti un piano per l'installazione di un sistema di misurazione in continuo delle concentrazioni di CO e NOx in uscita dal camino del turbogas della Centrale di cogenerazione.

Oggi tali concentrazioni sono soggette ad analisi discrete, come quelle relative a CO₂. I parametri SOx e polveri non sono soggetti a monitoraggio in quanto il metano utilizzato nella Centrale non produce questo tipo di emissioni.

La rete di monitoraggio ambientale si compone di:

- un sistema di monitoraggio in continuo della concentrazione di CO (monossido di carbonio) e degli NOx nei camini degli impianti 1 e 2 del turbogas del ciclo combinato;
- un sistema di controllo delle caratteristiche degli effluenti idrici in uscita dall'impianto di trattamento, per verificarne la conformità alle leggi vigenti (L. n.130/92), riguardo ai parametri di temperatura e pH;
- una rete di monitoraggio della qualità dell'aria circostante, composta da tre centraline poste nelle immediate vicinanze delle zone abitate nei pressi della Centrale e collegata con gli uffici competenti della Regione. Le centraline misurano le concentrazioni di SO₂, NOx e polveri, per rispondere a quanto espresso dal parere del 2 agosto 1993 del Ministero dell'Ambiente sulla compatibilità ambientale della Centrale;
- una stazione meteorologica per il rilevamento dei parametri atmosferici (velocità e direzione del vento, temperatura e umidità dell'aria, radiazione globale, pressione atmosferica e precipitazioni).

L'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale ha delle ricadute positive già riscontrabili nel caso della Centrale di Tor di Valle, come testimoniano i programmi ambientali definiti e mirati al controllo delle emissioni atmosferiche, al contenimento delle emissioni acustiche e alla riduzione del rischio di contaminazione del suolo.

Già in fase di realizzazione degli impianti, ACEA ha voluto utilizzare le migliori tecnologie applicabili, privilegiando la riduzione degli impatti ambientali alla fonte dei processi, cioè la prevenzione, anziché utilizzando costosi rimedi *end-of-pipe*. Si è scelto, ad esempio, di adottare la più moderna tecnologia del Dry Low NOx (DLN) per l'abbattimento delle emissioni di NOx* anziché il sistema di abbattimento ad umido, inizialmente ipotizzato, che prevedeva l'iniezione di acqua in camera di combustione al fine di abbassare la temperatura di fiamma.

* del modulo a ciclo combinato

Sfruttamento del calore

Sono in corso dei test per l'utilizzazione del calore presente nel vapore prodotto dalle caldaie a recupero del modulo a ciclo combinato della Centrale, quale fonte di energia termica per un sistema di essiccamento dei fanghi prodotti nel vicino depuratore di Roma Sud. Tale sistema permetterebbe un risparmio del combustibile necessario alla produzione di calore finalizzata all'essiccamento dei fanghi, assicurando la riduzione di emissioni.

Modulo di cogenerazione

Il modulo di cogenerazione della Centrale di Tor di Valle utilizza il recupero termico dei fumi di scarico di un turbogeneratore a gas da 19,32 MW elettrici, pari a 44 MW termici, alimentato con gas naturale ed impiegato come servizio di punta sulla rete elettrica di ACEA, ai fini della produzione di acqua surriscaldata a 120°C. L'acqua ottenuta è destinata al servizio di teleriscaldamento, che attualmente assicura la copertura della richiesta di calore per il riscaldamento e la produzione di acque sanitarie delle utenze dei quartieri di Torrino Sud e Mostacciano, e sarà estesa al comprensorio Torrino-Mezzocamino.

Nel 1999 ACEA si è impegnata in interventi di manutenzione straordinaria della caldaia per il recupero del modulo di cogenerazione della Centrale di Tor di Valle, finalizzati ad ottenere maggior rendimento termodinamico del modulo di cogenerazione.

Centrale di Tor di Valle (cogenerazione)

Potenza cogenerazione (potenza elettrica nominale alternatori, dato di targa)	19,32 MWe
Utilizzo dell'energia prodotta	Copertura necessità di "semipunta"
Tipo di impianto	Gas naturale (gasolio in caso di emergenza)
Produzione elettrica nel 1999	56.244.000 kWh
Percentuale su prod. termoelettrica di ACEA	6,9 %
Percentuale su produzione totale di ACEA	4,6 %
Numero camini	1
Altezza camini	20 m
Rendimento elettrico lordo	25,2
Ore di funzionamento	2.500

COGENERAZIONE

Il processo di cogenerazione produce energia utilizzabile riciclando il calore dei fumi di scarico di impianti termoelettrici che altrimenti sarebbe disperso nell'ambiente.

Nella Centrale di Tor di Valle il calore contenuto nei fumi di scarico di un generatore turbogas da 19,32 MW elettrici, alimentato a gas metano, viene utilizzato per la produzione di acqua calda a 120°C per il teleriscaldamento dei quartieri di Torrino sud (con una copertura del 90% del fabbisogno termico complessivo) e Mostacciano "A" (copertura del 65% del fabbisogno termico complessivo).

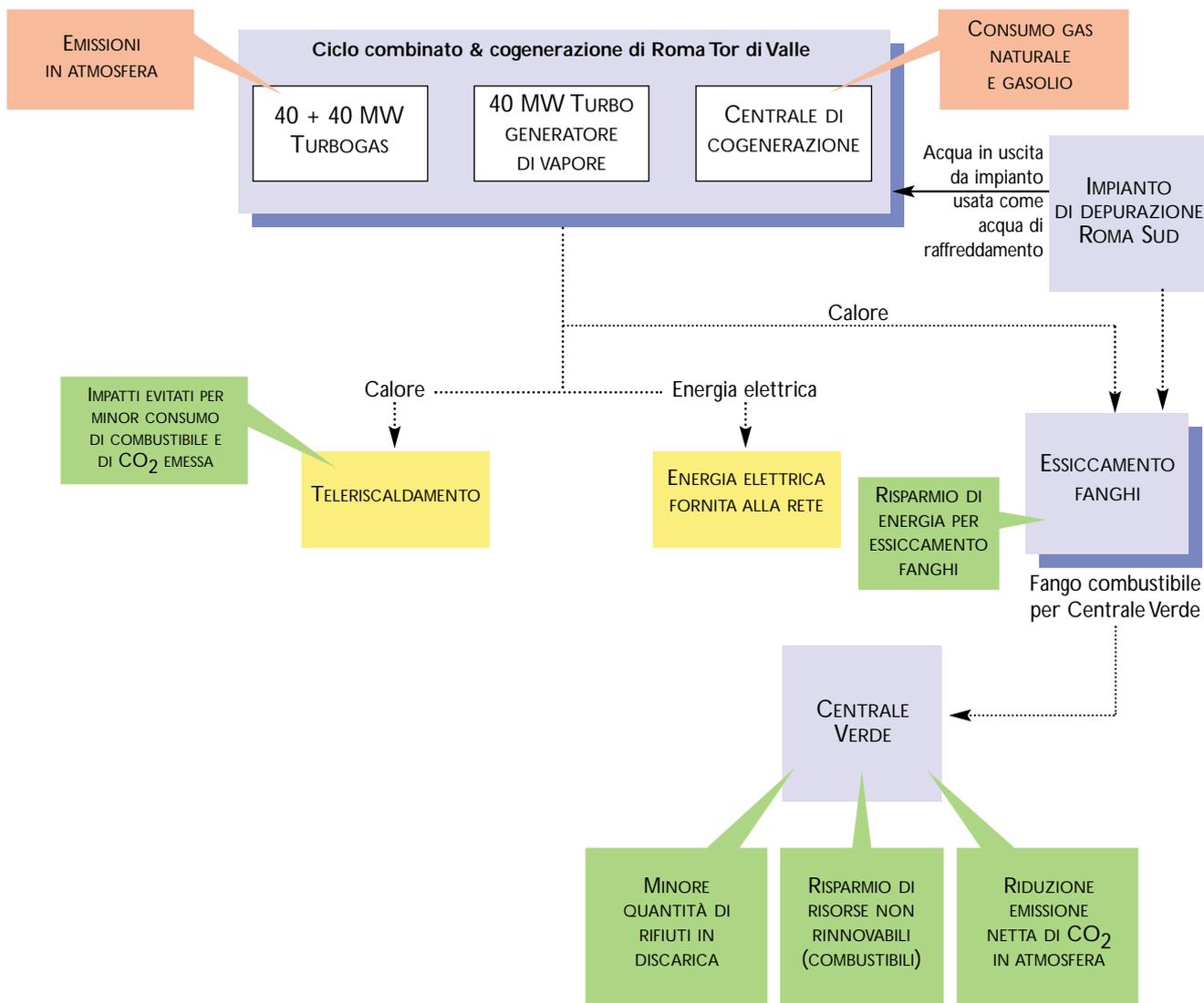
La cogenerazione attua un notevole risparmio energetico rispetto ad un processo tradizionale di produzione non combinata di energia elettrica e calore.

Il risparmio di energia riduce il quantitativo di emissioni in atmosfera e contiene così l'impatto ambientale.

Il calore prodotto può essere utilizzato per il teleriscaldamento di edifici e abitazioni o anche usato come fluido di scambio per cicli frigoriferi da cui si ottiene il teleraffreddamento.

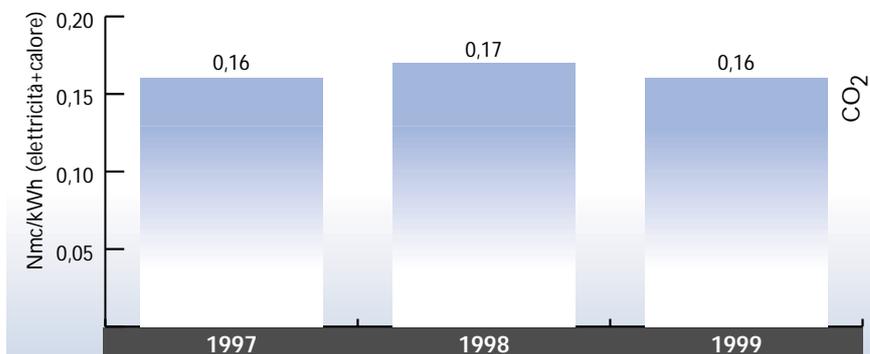
Attualmente ACEA ha in funzione una centrale di cogenerazione da 44 MWt per una popolazione servita di 22.100 unità, con un risparmio energetico annuo stimato in 37.500 tep (tonnellate equivalenti di petrolio) che consente di evitare l'emissione in atmosfera di circa 328.000 tonnellate di CO₂.

PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI DELLA CENTRALE DI TOR DI VALLE



Emissione CO₂ indicizzata su produzione elettricità+calore

Nei grafici vengono riportati i valori assoluti delle emissioni e quelli indicizzati su produzione (elettricità + calore) dell'intero sistema termoelettrico ACEA.

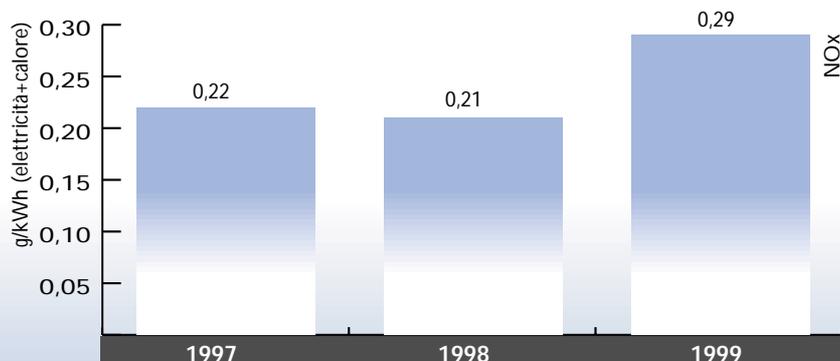


L'incremento dell'indice di emissione di NOx nel 1999, rispetto ai valori registrati nel 1998, è dovuto in parte all'usura di alcune apparecchiature deputate alla combustione, che si riflette negativamente sul parametro di combustione relativo alla produzione di NOx (sono infatti previste revisioni e sostituzioni per il 2000) e, in parte, al maggior numero di ore di funzionamento. Va inoltre rilevato che nel 1999 è stato affinato il sistema di campionamento, più ampio e attendibile rispetto a quello utilizzato lo scorso anno.

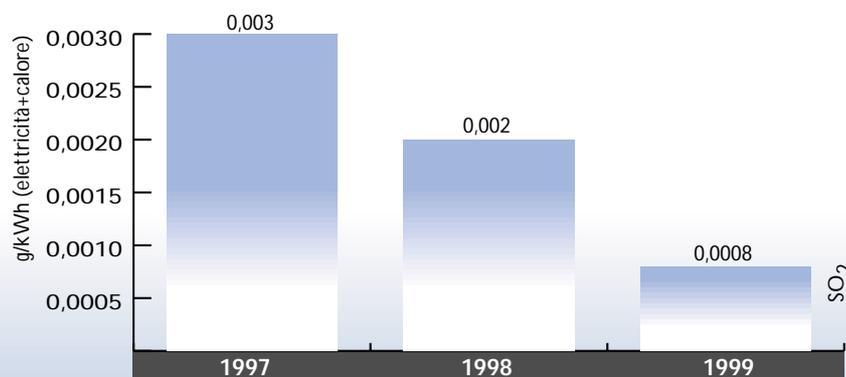
Per quanto i valori risultino più elevati relativamente al 1998, essi sono comunque sensibilmente inferiori ai limiti prescritti dalla normativa vigente: per il modulo a ciclo combinato di Tor di Valle la concentrazione media di NOx nei fumi di scarico delle due turbogas è di 16 mg/Nm³ per la TG1 e 19 mg/Nm³ per la TG2, a fronte del limite di 100 mg/Nm³ prescritto dall'autorizzazione ottenuta ai sensi del D.P.R. 203/88 e di 60 mg/Nm³ richiesti attualmente per i nuovi impianti; per il modulo di cogenerazione di Tor di Valle la concentrazione media di NOx nei fumi di scarico è di 223 mg/Nm³, rispetto al limite previsto di 400 mg/Nm³; per la Centrale Montemartini i dati di emissione relativi alle nuove turbogas installate evidenziano concentrazioni medie di NOx di 414 mg/Nm³ a fronte del limite di legge, per turbogas funzionanti a gasolio, di 600 mg/Nm³.

In coerenza con gli impegni presi con la Politica Ambientale, ACEA ha incentivato le procedure di controllo e monitoraggio sui dati di emissione in atmosfera e pianificato gli interventi di sostituzione delle turbogas non più efficienti.

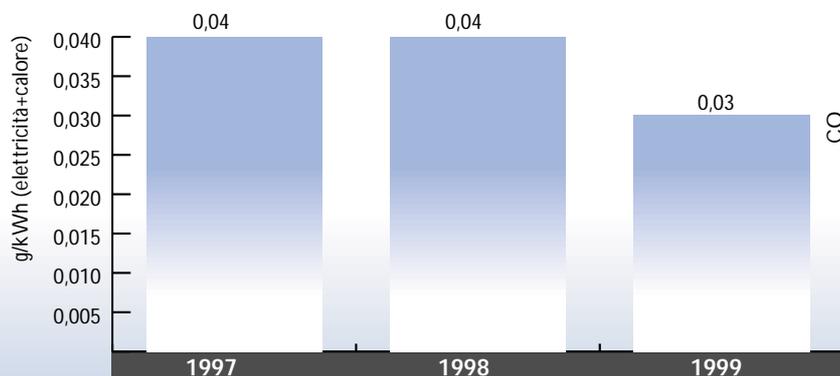
Emissione NOx indicizzata su produzione elettricità+calore



Emissione SO₂ indicizzata su produzione elettricità+calore



Emissione CO indicizzata su produzione elettricità+calore



Centrale Montemartini

La Centrale Montemartini, inaugurata nel 1912, è un tipico esempio di architettura industriale dell'inizio del secolo.

La Centrale copriva il fabbisogno energetico della città in espansione fornendo inizialmente energia per l'illuminazione pubblica e per le prime utenze private. Oggi risponde alle esigenze della rete elettrica nelle fasi di "punta", ha quindi un funzionamento discontinuo sia in riferimento alla giornata tipo sia rispetto alle stagioni dell'anno.

L'impianto, attualmente funzionante, si compone di tre turbogeneratori a gas di potenza elettrica complessiva pari a 78 MW alimentati con gasolio a basso contenuto di zolfo ed utilizzati per assolvere ad un servizio di punta sulla rete elettrica. Il basso contenuto di zolfo del combustibile usato e la minima percentuale (3%) di produzione di elettricità della Centrale Montemartini, in confronto alla produzione totale termoelettrica di ACEA, rende poco significativo il suo contributo alle emissioni in atmosfera di SOx. Gli attuali turbogeneratori sono

entrati in funzione nel 1999, in sostituzione dei precedenti che risalgono al 1972-73 ed avevano una potenza complessiva di 85 MW. La sostituzione delle tre turbogas ha comportato un recupero di rendimento di circa tre punti percentuali, portandolo dal 23,8% al 26,7%.

Centrale Montemartini

Tipo combustibile
Utilizzo dell'energia prodotta
Potenza turbogas⁽¹⁾ (3 unità)
Numero camini
Altezza camini
Produzione elettrica
Percentuale su produzione termoelettrica di Acea
Percentuale su produzione totale di Acea
Rendimento elettrico lordo
Ore di funzionamento

1999

Gasolio BTZ
Copertura necessità di "punta"
78 MW
3
13,35 m
18.536.580 kWh
2,3 %
1,5 %
26,7 %
850

(1) Nel 1999 sono entrati in funzione i nuovi gruppi (i dati del 1999 si riferiscono ai valori di targa, valori nominali degli alternatori)



3.1.3 TELERISCALDAMENTO

ACEA offre servizi di teleriscaldamento urbano a circa 22.210 abitanti dei quartieri di Torrino Sud e Mostacciano, nella zona Sud di Roma e adiacenti alla Centrale di cogenerazione di Tor di Valle per una volumetria complessiva servita di circa 2.193.627 m³. L'energia termica è prodotta dall'impianto di cogenerazione di Tor di Valle dove è installato un generatore di acqua surriscaldata, prodotta utilizzando il calore dei fumi di scarico della turbina a gas tramite una caldaia di recupero della potenza di 44 MW termici.

L'acqua, a temperatura di 120° C, viene distribuita attraverso una rete di condotte della lunghezza di circa 26 km che porta il calore a 184 stazioni di scambio termico. Da qui si alimentano gli impianti di riscaldamento e acqua sanitaria di fabbricati residenziali, scuole, uffici pubblici e privati. Un sistema di accumulo, composto da 6 silos della capacità complessiva di 1.290 m³, dislocati presso la Centrale di Tor di Valle, consente di immagazzinare l'energia termica per poi rilasciarla gradualmente nei periodi di massima richiesta. Un complesso di 3 caldaie convenzionali della potenza complessiva di 44.4 MW termici è disponibile come riserva della caldaia di recupero.

Nel 1999 sono stati distribuiti 54,7 GWht, per uso acqua sanitaria e riscaldamento, a 206 utenze.

E' attualmente in fase di programmazione un progetto di estensione del servizio di teleriscaldamento al comprensorio Torrino-Mezzocamino. L'area di Torrino-Mezzocamino è situata tra la Via Cristoforo Colombo e il sistema viario composto dalla Via Ostiense e dalla Via del Mare, a ridosso dell'anello esterno del Grande Raccordo Anulare, in posizione contigua al quartiere Torrino Sud.

Il progetto di sviluppo dell'omonimo

consorzio prevede una volumetria edificata del comprensorio di Torrino-Mezzocamino di circa 1.300.000 m³, con l'interessante ripartizione tra 1.000.000 m³ ad uso residenziale e 300.000 m³ ad uso direzionale, di cui 200.000 m³ ad uso uffici, con un carico termico stimato di circa 30 MW. Il consorzio presenta pertanto una ripartizione delle destinazioni d'uso favorevole allo sviluppo di copertura dei fabbisogni termici, sia estivi sia invernali, tramite un sistema di teleriscaldamento che prevede scambiatori di calore per il riscaldamento d'inverno, a servizio di

partecipare con la posa della rete primaria di teleriscaldamento e con l'ampliamento del sistema generativo di Tor di Valle nella componente termica, non essendo possibile alimentare la nuova rete con i soli recuperi di efficienza e ripartizione del carico della rete attualmente alimentata a Torrino Sud e a Mostacciano.

L'energia termica annuale stimata da distribuire, comprensiva anche del teleraffreddamento estivo, è di circa 36,4 GWht.

I vantaggi ambientali che si otterranno dall'implementazione di



circa 13.000 utenze di tipo abitativo, e gruppi ad assorbimento per la produzione del freddo in estate, a servizio delle utenze ad uso uffici.

Il Comune di Roma, a seguito dell'approvazione del progetto, ha dimostrato interesse all'iniziativa, che si inquadra nell'ambito degli impegni assunti dall'Italia a seguito della Conferenza Nazionale dell'Energia e dell'Ambiente.

L'edificazione del comprensorio avrà inizio nel 2000 con l'urbanizzazione primaria, alla quale ACEA potrebbe

tale progetto possono riassumersi in un risparmio energetico di 2,43 ktep/a, con una conseguente riduzione di CO₂ emessa di 5.500 t/a.

L'espansione del teleriscaldamento nelle zone già coperte dalla rete sarà supportata da ACEA con la predisposizione di campagne informative.

La fornitura di energia termica con il teleriscaldamento offre infatti diversi vantaggi anche agli utenti.

VANTAGGI DEL TELERISCALDAMENTO

- | | |
|--|---|
| <i>Vantaggi impiantistici</i> | <ul style="list-style-type: none"> • la sottocentrale di scambio termico, l'equivalente di una centrale termica tradizionale, viene realizzata da ACEA mentre il sistema di regolazione climatica e il sistema di circolazione restano a carico del cliente che ne conserva anche la gestione; • non debbono essere realizzate canne fumarie né serbatoi di combustibile; • la denuncia di primo impianto e il collaudo ISPESL sono a carico di ACEA; • non sono previsti adempimenti antincendio e autorizzazioni VV.FF. |
| <i>Vantaggi gestionali</i> | <ul style="list-style-type: none"> • la conduzione, la manutenzione ordinaria e straordinaria, il pronto intervento sono a carico di ACEA, così come le verifiche periodiche della ASL; • non debbono essere condotti controlli periodici sui fumi di scarico; • è prevista una misurazione diretta dell'energia termica assorbita ed è prevista l'IVA del 10% (anziché del 20%) per i fabbricati residenziali. |
| <i>Vantaggi legati ad aspetti di sicurezza</i> | <ul style="list-style-type: none"> • il sistema di teleriscaldamento garantisce il cliente finale da qualsiasi rischio di eventuali esplosioni in quanto non vi è in loco alcun utilizzo di combustibile. |
| <i>Vantaggi patrimoniali</i> | <ul style="list-style-type: none"> • l'assenza totale di emissioni inquinanti nell'area servita contribuisce alla valorizzazione patrimoniale complessiva dell'area urbanistica. |

3.2 TRASMISSIONE ENERGIA

Trasmissione primaria

1999

Il sistema di trasmissione e distribuzione primaria (alta tensione) ha la funzione di trasferire l'energia elettrica dai punti di fornitura ENEL e dalle centrali di produzione alle ricevitori e ai centri elettrici (o cabine primarie), ai quali è collegata la rete di distribuzione secondaria in media tensione. Nessuno dei clienti serviti è collegato direttamente alla rete di alta tensione.

La tabella a lato riassume la consistenza degli impianti e della rete di distribuzione di energia elettrica in alta tensione di ACEA prima dell'emanazione del decreto del Ministero dell'Industria del 25 giugno 1999.

Linee aeree a 220 kV km	8,5
Linee aeree a 150 kV km	784
Linee aeree a 60 kV	177,3
Rete in cavo a 150 kV km	73,8
Rete in cavo a 60 kV km	46,6
Ricevitori linee AT n.	3
Centri elettrici n.	31
Trasformatori AT/AT e AT/MT n.	103
Potenza di trasformazione MVA	3.163

L'energia elettrica proveniente dalla rete di trasmissione in alta tensione, costituita da linee aeree e da cavi interrati a tensione nominale di 150 e 220 kV, viene immessa nella rete di distribuzione primaria attraverso le ricevitori Flaminia, Laurentina e Aniene. L'energia elettrica ricevuta in alta tensione viene trasformata in media tensione a 8,4 kV o 20 kV nelle ricevitori e nei 31 centri

elettrici. Di questi, quelli in servizio da più tempo sono inseriti nel sistema a 60 kV mentre gli altri sono inseriti nel sistema a 150 kV, che va gradualmente sostituendo quello a 60 kV.

Con l'entrata in vigore del D. lgs. n.79/99 che recepisce la direttiva 96/92/CE recante nuove condizioni per il mercato interno dell'energia

elettrica, e sulla base del Decreto 25 giugno 1999 del Ministero dell'Industria, nel luglio 1999 è stata costituita la società ACEA Trasmissione – Gruppo ACEA S.p.A., diventata pienamente operativa il 1° dicembre 1999.

La rete AT di ACEA, preesistente alla emanazione dei provvedimenti di legge indicati, in seguito alla definizione della rete di trasmissione nazionale ha assunto la seguente riclassificazione:

	Rete nazionale di ACEA Trasmissione	Rete AT di ACEA Distribuzione
Linee in cavo km	31	90
Linee aeree km	669	300
Totale km	700	390

Dai dati sopra riportati risulta che la rete in cavo costituisce il 4,4% del totale della rete nazionale di ACEA Trasmissione e il 23% del totale della rete AT di ACEA Distribuzione.

Si rileva che circa l'80% della rete di trasmissione nazionale riguarda linee che si estendono su vasto territorio, interessando le regioni Lazio, Umbria e Abruzzo e permettendo l'interconnessione alla rete di trasporto nazionale di centrali di produzione sia ACEA che ENEL.

Attività di manutenzione e monitoraggio

Le attività di manutenzione dei collegamenti di trasmissione e distribuzione primaria vengono assicurate da idonee unità operative, per mezzo di ispezioni periodiche di controllo dello stato di conservazione degli impianti, sulla base delle quali vengono programmate ed eseguite le necessarie opere di manutenzione.

Le unità operative di controllo provvedono inoltre al taglio della vegetazione che interferisce con l'esercizio delle linee e a tutte le attività relative alla sicurezza degli elettrodotti, sia in linea aerea che in cavo.

Nel corso del 1999 sono state eseguite attività di manutenzione programmata, sia dal personale interno che da imprese appaltatrici, e sono stati eseguiti tre cicli completi di ispezione dell'intera rete aerea, con esclusione di alcuni collegamenti provenienti dalla Centrale di S. Angelo per i quali, vista l'estensione e la particolarità del territorio, è stato eseguito un solo ciclo completo.

Per i collegamenti in cavo sono state eseguite ispezioni giornaliere su tutta la rete.

ACEA si avvale inoltre di un sofisticato sistema computerizzato di controllo a distanza, il cui compito è quello di monitorare le centrali elettriche, le linee di trasmissione ad alta tensione, le sottostazioni di

trasformazione e, per quanto attiene alla media tensione, stazioni e sottostazioni ricevitrici. Il sistema è deputato alla prevenzione di guasti diffusi, al controllo dei carichi di corrente, alla raccolta e memorizzazione dei dati relativi agli eventi che si verificano all'interno della rete di distribuzione elettrica, rivelandosi anche utile ai fini della gestione dell'energia elettrica erogata e dell'elaborazione di previsioni, studi e statistiche.



Aspetti ambientali

Il principale impatto ambientale derivante dall'attività di trasmissione e distribuzione di energia consiste nell'inquinamento elettromagnetico. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 aprile 1992 e il successivo Decreto di attuazione del 25 settembre 1995 costituiscono le principali norme legislative di riferimento per la tutela della salute della popolazione da eventuali danni derivanti dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dalla frequenza di esercizio degli elettrodotti, cioè dall'insieme di linee elettriche, stazioni e cabine.

In particolare, il suddetto Decreto stabilisce i limiti massimi per i valori di campo elettrico e magnetico e le distanze minime dei conduttori di energia o delle parti in tensione rispetto ai fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che

comporti tempi di permanenza prolungati. Il Decreto dispone, inoltre, che entro la fine del 2004 i tratti di linee esistenti che non rispettano i limiti fissati debbano essere risanati.

Per quanto riguarda la costruzione di nuove linee, i limiti fissati dal Decreto vengono osservati con ampi margini di cautela, anche in considerazione del fatto che è in discussione in Parlamento un disegno di Legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico che prevede un'ulteriore riduzione dei limiti dei valori delle emissioni elettromagnetiche. Per gli impianti esistenti anteriormente al Decreto, ACEA ha condotto una campagna di misurazioni diretta ad individuare le parti da risanare e a rilevare i valori dei campi elettrici e magnetici prodotti presso i luoghi abitati e nell'ambiente in generale. Da tale indagine è emerso che i campi elettrici e magnetici prodotti

dagli impianti ACEA hanno ovunque intensità notevolmente al di sotto dei limiti di Legge di cui al D.P.C.M. 23 aprile 1992 e che le distanze minime dai fabbricati sono generalmente rispettate.

ACEA, di concerto con le amministrazioni locali, ha provveduto ad interrare le linee e a redigere un piano per futuri interramenti, sia per rispondere alle pressioni sociali, sia per rendere più compatibile il servizio di fornitura dell'energia elettrica con la crescente urbanizzazione. Con l'eventuale entrata in vigore della nuova Legge quadro e dei nuovi valori limite, sarà necessario intervenire in maniera significativa sugli impianti esistenti.

Nel dicembre 1998, l'Università di Roma "La Sapienza" ha svolto una campagna di misurazione volta a definire i valori di emissione degli impianti elettrici in esercizio, cui ha collaborato anche ACEA.

VALORI DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO (CM) GENERATO DA ELETTRODOTTI DIVISI PER TENSIONE* VALORI IN μT

Linee elettriche aeree Tensione nominale	CM max	CM medio
380 kV	1,7	1,2
220 kV	3,1 - 3,3	2,2 - 2,7
150 kV	0,7 - 2,2	0,4 - 1,7
132 kV	2,1	1,7
60 kV	1,3 - 1,7	1,1 - 1,4

VALORI DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA STAZIONI ELETTRICHE DI TRASFORMAZIONE*

Stazioni elettriche di trasformazione Tensione nominale	CM max	CM medio
220 kV	0,1	0,5
150 kV	0,07 - 0,36	0,07
60 kV	0,3	0,7

* Fonte: Università degli studi di Roma "La Sapienza", Facoltà di Ingegneria – Cattedra di impianti elettrici, Relazione tecnica sulle misure di campo magnetico a 50 Hz effettuate in ambienti civili ed industriali, dicembre 1998.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Per inquinamento elettromagnetico si intende l'alterazione dei valori del campo elettromagnetico naturale nello spazio, originata dal passaggio di corrente elettrica in apparecchi o linee di trasmissione. La corrente elettrica produce onde elettromagnetiche (radiazioni) che possono avere differenti frequenze e lunghezze d'onda.

Dalla definizione si comprende come il fenomeno sia ai nostri giorni di notevole rilevanza, per il numero di realtà coinvolte e di attività interessate.

Esistono due tipi di radiazioni:

- con una frequenza maggiore ai 300 ghz (raggi gamma, ultravioletti, raggi X), radiazioni ionizzanti;
- con una frequenza compresa tra i 0 e 300 ghz (telefonini, lampadine, tralicci), radiazioni non ionizzanti.

Delle radiazioni del primo tipo (raggi X, raggi gamma, ultravioletti), che non sono prodotte da alcuna attività di ACEA, sono noti gli effetti negativi causati da un'eccessiva esposizione.

Delle radiazioni del secondo tipo, generate dalle linee di trasmissione, dai forni a microonde, dai telefonini cellulari, dalle lampadine ecc., gli effetti dovuti a esposizioni prolungate non sono noti o dimostrati. L'incertezza scientifica impone tuttavia cautela. Per questa ragione, in tutte le attività che possono originare radiazioni non ionizzanti, principalmente le attività di trasmissione dell'energia elettrica, ACEA persegue un principio di prudenza, facendo in modo che le proprie emissioni elettromagnetiche risultino ampiamente al di sotto dei limiti più restrittivi previsti dalle normative in vigore e dalle prescrizioni di organismi internazionali.

UNITÀ DI MISURA DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Intensità del campo elettrico	Intensità del campo magnetico	Densità di campo magnetico o induzione magnetica	Energia trasportata (densità di potenza)	Trasferimento di energia ad un sistema biologico SAR (specific absorption rate)
V/m o kV/m	A/m (ampere metro)	T (Tesla) (Tesla)	W/m² (watt al metro quadrato)	W/kg

La normativa attuale (D.P.C.M. del 23 aprile 1992), per le emissioni (da tralicci) di onde elettromagnetiche con frequenza industriale di 50 Hz impone i seguenti limiti (in aree e ambienti in cui la popolazione permane per un lungo periodo):

Limiti di esposizione a campo magnetico	100µT (micro Tesla)
Limiti di esposizione a campi elettrici	5kV/m

La distanza minima prevista degli elettrodotti dalle abitazioni residenziali, in funzione della potenza degli stessi, è la seguente:

Tensione elettrodotto	Distanza minima
132kV	Maggiore o uguale a 10 metri
220kV	Maggiore o uguale a 18 metri
380kV	Maggiore o uguale a 28 metri

3.3 DISTRIBUZIONE ENERGIA

Nei 31 Centri elettrici e nelle 3 Ricevitori di energia dall'ENEL, distribuiti sul territorio del Comune di Roma, avviene la trasformazione della tensione elettrica da 60 kV o 150 kV (tensione primaria) a 8,4 kV o 20 kV (tensione secondaria). Ciò al fine di rendere più agevole ed efficiente la successiva capillare distribuzione dell'energia elettrica agli utenti in bassa tensione: 220 V o 380 V.

La consistenza degli impianti e della rete di distribuzione secondaria è riportata nella tabella seguente.



Distribuzione secondaria	1998	1999
Linee aeree MT (8,4 o 20 kV) km	785	786
Rete in cavo MT km	5.011	5.077
Cabine secondarie n.	6.018	6.079
Trasformatori MT/BT n.	5.601	5.637
Potenza di trasformazione MVA	1.974	2.021
Linee aeree BT km	769	768
Rete in cavo BT km	6.224	6.322
Impianti di distribuzione ai clienti n.	50.155	50.185

Ai dati della tabella sopra riportata si aggiungono 390 km di linee in AT, di cui 90 km in cavo e 300 km aeree, conferiti ad ACEA Distribuzione da parte di ACEA S.p.A. in seguito all'emanazione del Decreto del Ministero dell'Industria del 25 giugno 1999.

Dai dati si evince che per ACEA Distribuzione l'incidenza della rete in cavo sul totale della rete è pari a circa l'86%.

La composizione dell'energia elettrica immessa in rete negli ultimi 5 anni è evidenziata nella seguente tabella:



Energia immessa in rete (GWh/a)	1995	1996	1997	1998	1999
Idroelettrica	390,8	468,2	425,5	402,9	409,6
Termoelettrica	57,5	48,4	633,0	793,9	815,2
Energia elettrica fornita da ENEL	4.055,5	4.020,1	3.567,6	3.533,2	3.658,0
Servizi ausiliari della produzione *	4,7	5,5	16,1	16,2	15,8
Totale energia su rete	4.499,1	4.535,6	4.602,5	4.713,8	4.867,0

*Energia elettrica prodotta e utilizzata per l'esercizio delle centrali di produzione

Si riportano di seguito informazioni di dettaglio relative al servizio di distribuzione ACEA

Servizio distribuzione – Bilancio elettrico	1998	1999
Energia richiesta sulla rete GWh	4.714	4.867
Energia erogata GWh	4.303	4.436
Perdite tecniche e commerciali %	8,72	8,86
Energia fornita a rivenditori GWh	2	2
Energia fornita all'utenza GWh	4.301	4.434
Abitazioni % GWh	41,4	41,3
Industria % GWh	6,3	6,5
Servizi % GWh	52	51,9
Agricoltura % GWh	0,3	0,3

Servizio distribuzione – Utenze	1998	1999
Utenze Comune di Roma n.	759.008	763.155
Utenze Comuni fuori di Roma n.	8.423	8.661
Rivenditori n.	1	1
Totale Utenze dirette n.	767.431	771.816
Utenze di tipo abitativo %	87,6	87,4
Utenze del terziario %	10,3	10,4
Utenze di tipo agricolo %	0,2	0,2
Utenze industriali %	1,9	2

3.4 PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO

Il 1999 ha visto l'azienda impegnata nell'esecuzione e nella programmazione di interventi di carattere ambientale finalizzati principalmente alla prevenzione di eventi accidentali nel settore idroelettrico e alla valorizzazione e ottimizzazione dell'impiego di risorse naturali, così come dichiarato nella Politica Ambientale.

Nella Centrale di Tor di Valle proseguono le attività volte all'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale conforme allo

standard internazionale UNI EN ISO 14001. In questo ambito è stato definito un piano di miglioramento che prevede interventi finalizzati al controllo e riduzione delle emissioni atmosferiche, all'adozione di sistemi di controllo e monitoraggio dei principali aspetti ambientali delle attività della Centrale, alla riduzione degli impatti ambientali e alla prevenzione di eventi accidentali che possono provocare contaminazione del suolo.

Gli interventi si inquadrano nell'obiettivo generale di ACEA di operare attraverso un sistema di gestione ambientale integrato, sia a livello centrale che presso le singole unità operative, e di conseguire la relativa certificazione in accordo con

lo standard internazionale UNI EN ISO 14001.

I programmi di miglioramento ambientale del settore Produzione Energia hanno comportato investimenti nel 1999 per 14,838 miliardi di lire, mentre per i settori Distribuzione e Trasmissione Energia gli investimenti per il 1999 sono stati pari a 41,675 miliardi. I dettagli relativi a questi programmi sono presentati nelle seguenti tabelle.

PROGRAMMI AMBIENTALI DEL SETTORE PRODUZIONE ENERGIA

Politica Ambientale	Programma	Obiettivo	Note
Prevenzione di possibili eventi accidentali e riduzione degli sprechi di risorse naturali	Manutenzione straordinaria delle paratoie della Diga di Bomba sul fiume Sangro	Migliorare la sicurezza della diga e ridurre le perdite. L'intervento è stato eseguito senza svuotare il bacino	Lavori in avanzata fase di esecuzione
Riduzione degli sprechi di risorse naturali	Ristrutturazione del Canale Derivatore della Diga di San Cosimato e automazione	Eliminare le perdite da infiltrazioni e migliorare il deflusso dell'acqua verso valori di progetto	La conclusione dei lavori è prevista per l'ottobre del 2000
Riduzione dell'impatto ambientale	Monitoraggio della Diga di San Cosimato: realizzazione di opere a salvaguardia delle strutture e di un sistema di monitoraggio per lo stato di fratturazione/fessurazione dello sperone in sponda destra della diga	Monitorare e salvaguardare le strutture della diga	Lavori previsti per il biennio 2000 - 2001
Valorizzazione dell'impiego di risorse naturali e riduzione dell'impatto ambientale	Centrale Verde	Contenere l'impatto ambientale connesso allo smaltimento degli scarti della depurazione dei liquami civili riducendone il volume originario	In fase progettuale e istruzione gara
Valorizzazione dell'impiego di risorse naturali e riduzione degli sprechi	Sostituzione dei tre turbogas della Centrale Montemartini con nuovi gruppi di identica tipologia	Migliorare il rendimento di circa 4 punti percentuali a parità di potenza installata e ridurre le emissioni	L'intervento è stato realizzato nell'estate del 1999. Attualmente in fase di collaudo
	Estendere il servizio di teleriscaldamento al comprensorio Torrino - Mezzocamino	Risparmio energetico 2,43 ktep/a Riduzione CO ₂ 5.500 t/a	Il Progetto è stato approvato dal Comune di Roma. Attualmente è in corso di definizione l'accordo di erogazione del servizio tra ACEA e il Consorzio. I lavori di urbanizzazione primaria avranno inizio nel corso del 2000
	Risanamento della rete di teleriscaldamento	Ridurre il consumo di acqua necessaria al reintegro delle perdite di rete. Ridurre l'energia termica dispersa in rete	Lavori previsti per il biennio 2000 - 2001
	Revisione straordinaria della caldaia a recupero del modulo di cogenerazione della centrale Tor di Valle (sostituzione del banco inferiore del fascio tubiero e rifacimento della coibentazione e della carpenteria metallica esterna)	Migliorare il rendimento termodinamico del modulo di cogenerazione	Lavoro ultimato nel giugno 1999

Politica Ambientale	Obiettivo	Descrizione intervento	Note
Controllo e riduzione delle emissioni atmosferiche. Adozione di sistemi di controllo e monitoraggio sui principali aspetti ambientali	Mantenere le emissioni in atmosfera a livelli minimi ampiamente al di sotto dei limiti di legge prescritti	Installazione di un analizzatore in continuo dei fumi al camino della turbogas n. 3	Approvvigionato analizzatore, in predisposizione apparato per l'installazione fissa. Lavori previsti per il 2000-2001
		Realizzazione di prese campione sui camini di <i>by-pass</i> delle turbogas n.1 e 2, per l'analisi dei fumi	In corso di predisposizione specifica tecnica per la realizzazione delle prese sui due camini. Lavori previsti per il 2000-2001
Riduzione degli impatti ambientali	Migliorare l'impatto acustico	Rifacimento della carpenteria metallica esterna del cabinato della turbogas n.3	Affidato il lavoro. E' in corso l'approntamento dei materiali. Lavori previsti per il 2000-2001
Prevenire possibili eventi accidentali	Ridurre il rischio di contaminazione del suolo	Ripristino e applicazione di rivestimento protettivo sulle pareti e sul fondo della vasca di neutralizzazione del modulo a ciclo combinato	Effettuata verifica dello stato di conservazione della vasca. E' in corso di predisposizione la specifica tecnica per gli interventi di ripristino. Lavori previsti per il 2000-2001
		Rifacimento dell'area di carico del gasolio	E' in corso l'affidamento dei lavori a ditta esterna. Lavori previsti per il 2000-2001
		Realizzazione di piazzole delimitate nelle aree di carico dei prodotti chimici	In corso di predisposizione la specifica tecnica. Lavori previsti per il 2000-2001

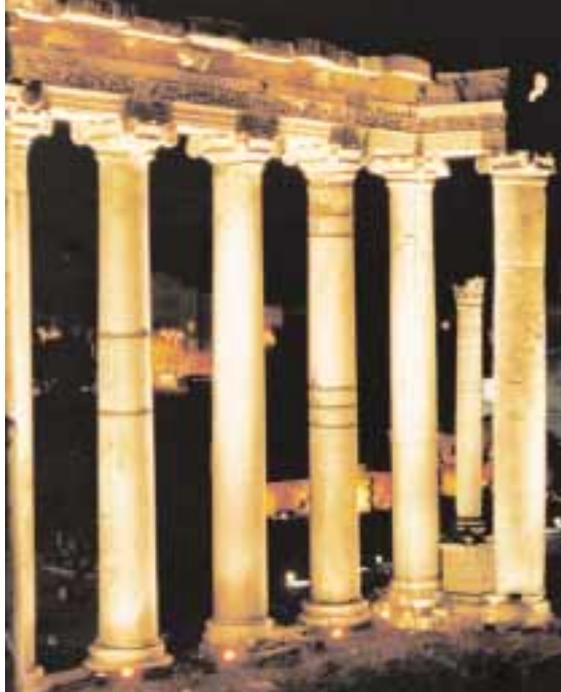
PROGRAMMI AMBIENTALI DEI SETTORI TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE ENERGIA

Politica Ambientale	Programma	Obiettivo	Note
Riduzione degli sprechi di risorse naturali	Ridurre le perdite	Piano decennale per la graduale sostituzione dei centri elettrici a 60 kV con quelli a 150 kV	In fase di completamento la costruzione di due nuovi centri elettrici la cui ultimazione è prevista per il 2000-2001. È stata completata la ristrutturazione di 5 dei 13 centri elettrici previsti nel piano
	Ridurre le perdite	Adeguamento della rete, tratto Appio-Esquilino, con livello di tensione di 20 kV in sostituzione del livello di 8,4 kV	L'intervento si concluderà nel 2001
Minimizzazione dell'impatto visivo	Ridurre l'impatto visivo	Interventi di canalizzazione di linee aeree per un totale di 8,8 km entro il 2000	Canalizzazione linea elettrica Roma Sud – Laurentina e Esquilino – Collatina



Capitolo quarto

**Settore
Illuminazione Pubblica**



4.1 SERVIZIO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

ACEA ha creato il sistema di illuminazione della città, dal 1912 ne cura la gestione, provvede alla sua implementazione e al suo funzionamento, seguendo lo sviluppo urbanistico-architettonico e quello tecnologico, per fornire la massima qualità del servizio, adeguandolo alle esigenze di una delle città d'arte più frequentate nel mondo.

L'avvio della prima centrale termoelettrica nella città, la Centrale Montemartini, consentì l'inizio del processo di elettrificazione con la sostituzione dei fanali a gas e l'installazione dei primi 700 punti luce con lampade ad incandescenza nel quartiere Prati.

Da allora, e fino al 1989, ACEA ha gestito il servizio in tutto il territorio urbano per conto dell'Amministrazione comunale.

Dal gennaio del 1998 il rapporto con l'Amministrazione comunale, proprietaria degli impianti, è regolato da un Contratto di servizio onnicomprensivo superante il regime di municipalizzazione, in vigore dal 1989, tramite il quale ACEA era legittimata a presentare piani di investimento.

Il Contratto di servizio, attualmente in vigore e con scadenza nel 2004, prevede prestazioni di esercizio, manutenzione ordinaria, straordinaria, nonché programmi di ammodernamento e miglioramento delle prestazioni ambientali degli impianti, come ad esempio l'eliminazione totale, entro il 2004,

delle lampade a vapori di mercurio ancora esistenti, da sostituire con le lampade a vapori di sodio o agli ioduri metallici, più efficienti e meno energivore.

L'originalità del rapporto con l'Amministrazione comunale è costituita dall'introduzione di criteri "prestazionali", con una parte del corrispettivo regolata in relazione alla quantità di lumen installati, anziché in funzione del numero di punti luce presenti nel sistema di illuminazione pubblica. Tale aspetto stimola la ricerca di soluzioni a maggiore efficienza luminosa con conseguente risparmio energetico e ottimizzazione degli impianti.

Si riportano di seguito i dati quantitativi relativi al settore dell'illuminazione pubblica:

Consistenza impianti	1995	1996	1997	1998	1999
Cabine	919	922	922	923	923
Impianti	2.345	2.341	2.349	2.345	2.370
Rete (km)	5.490	5.560	5.625	5.717	5.777
Sostegni	125.986	127.349	129.480	131.185	133.127
Lampade	142.880	143.768	147.082	150.281	152.639
Potenza (MW)	30,401	30,485	30,048	30,311	30,927
Flusso lum. (milioni di lumen)	-	1.719	1.737	1.775	1.829
Efficienza (lm/MW)	-	56,3	57,8	58,5	59,1

N.B.: Nel precedente Rapporto Ambientale si riportava una consistenza delle cabine per il 1998 pari a 561, contro le 923 della tabella sopra riportata. La divergenza è dovuta al fatto che nel Rapporto precedente si dava evidenza solo a 561 cabine a 8.400 - 2.700 Volt.

Lampade	1995	1996	1997	1998	1999
Sodio HPS	83.941	87.149	93.362	96.835	100.419
Vapori HG	46.088	45.268	43.714	41.835	40.826
Incandescenza	5.076	2.330	684	574	540
Ioduri metallici Quarzo Iodio	601	1.527	1.823	3.248	3.737
Altre lampade	7.174	7.494	7.499	7.789	7.117
Totale	142.880	143.768	147.082	150.281	152.639



4.2 PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO

Il programma più importante del settore illuminazione pubblica a difesa dell'ambiente è relativo alla sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio o ioduri metallici. La sostituzione migliorerà l'efficienza di illuminazione e ridurrà i consumi energetici. Nel 1999 sono stati sostituiti 1009 punti luce.

Il settore ha portato avanti anche diversi programmi di "arredo urbano".

In concomitanza con il Grande Giubileo del 2000 e recependo le richieste provenienti dalla cittadinanza e dai commercianti localizzati in zone sprovviste di installazioni di tipo pedonale, ACEA ha voluto dare concretezza al Piano generale di illuminazione ambientale "Roma in forma di luce" prevedendo l'incremento del numero di punti luce e il conseguente miglioramento della sicurezza stradale.

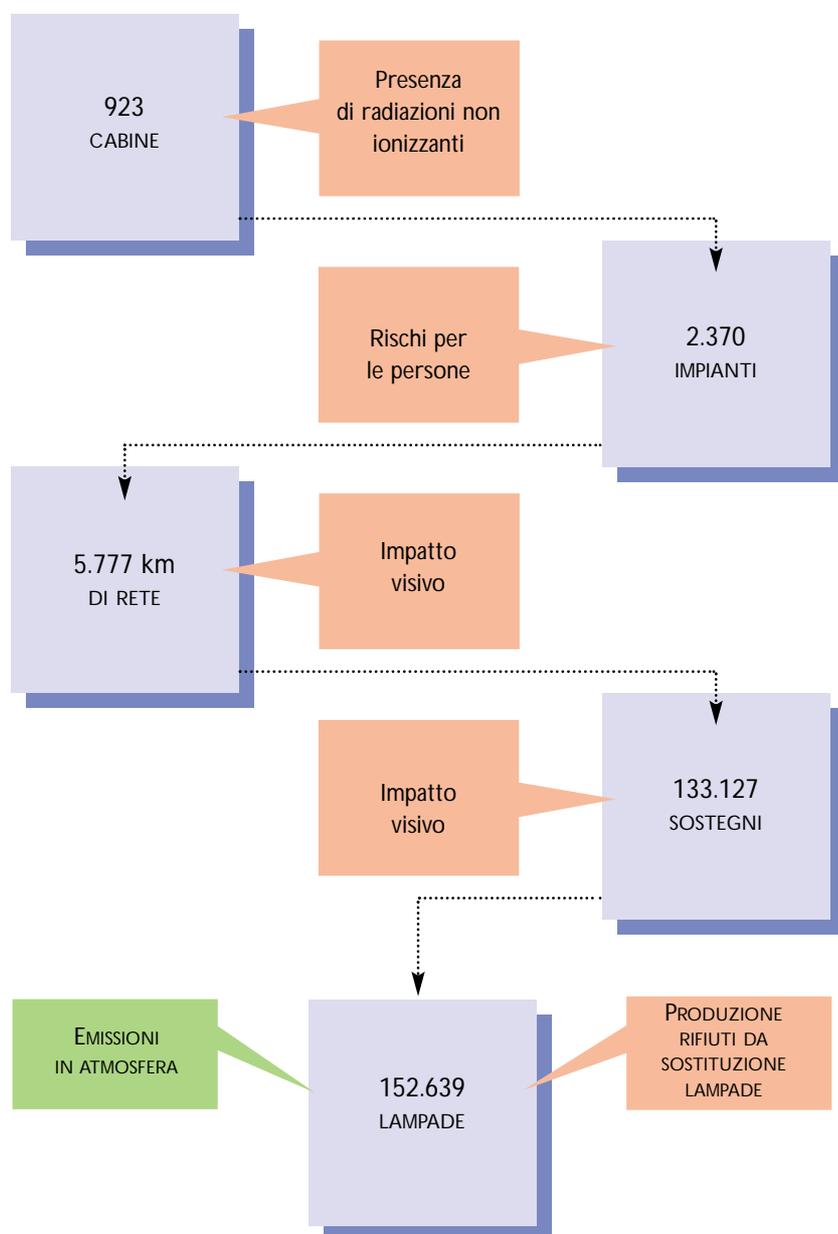
Per il tessuto urbano maggiormente coinvolto dal grande evento sono stati progettati interventi illuminotecnici, in massima parte finanziati con fondi giubilari e, per il resto, autofinanziati.

Gli interventi riguardano:

- le aree delle cinque Basiliche principali – San Pietro, San Giovanni, Santa Croce in Gerusalemme, Santa Maria Maggiore e San Paolo;
- l'Area archeologica centrale, dal Campidoglio all'Appia Antica.

Il Piano consente ad ACEA di pensare ad una regia complessiva della luce, utilizzandola per differenziare, gerarchizzare e riconoscere elementi, emergenze, sistemi nel tessuto urbano della città. Esso tiene conto anche di aspetti di più recente assunzione, come l'inquinamento luminoso, per affrontare i quali l'azienda è già parte attiva nella formazione degli indirizzi tecnico-normativi, tramite la partecipazione agli organismi preposti.

ASPETTI AMBIENTALI SETTORE ILLUMINAZIONE



Presso il Gruppo di Lavoro Illuminazione Pubblica di Federelettrica, infatti, sono allo studio proposte di adozione di normative tecniche i cui criteri dovrebbero supportare talune necessarie modifiche della proposta di legge n.751, presso il Senato.

E' in fase di valutazione, inoltre, la possibilità di un protocollo di intesa tra la *Italian Section* della *International Dark Sky Association* e ACEA, preludio all'adozione di un regolamento antinquinamento luminoso, che porterebbe Roma al primo posto tra le capitali mondiali "adottate" dagli astrofili internazionali.

ACEA ha già orientato da tempo i criteri progettuali nella direzione del risparmio energetico e del controllo della *light pollution*. A testimonianza di ciò, alcune realizzazioni degli ultimi tempi, come la Cupola di San Carlo dei Lombardi al Corso, l'Area archeologica centrale e la Basilica di San Pietro, sono caratterizzate dalla esigua potenza d'impianto e dalla installazione di apparecchi a ridosso delle architetture. Inoltre, si stanno prototipizzando rifacimenti di lanterne di tipo ornamentale per dotare questi apparecchi, presenti in numero di circa 6.000 unità, di ottica con controllo di flusso luminoso.

Il Piano generale di illuminazione ambientale non elude il tema della illuminazione più strettamente funzionale, dedicata in particolare alle aree più lontane dal centro storico.

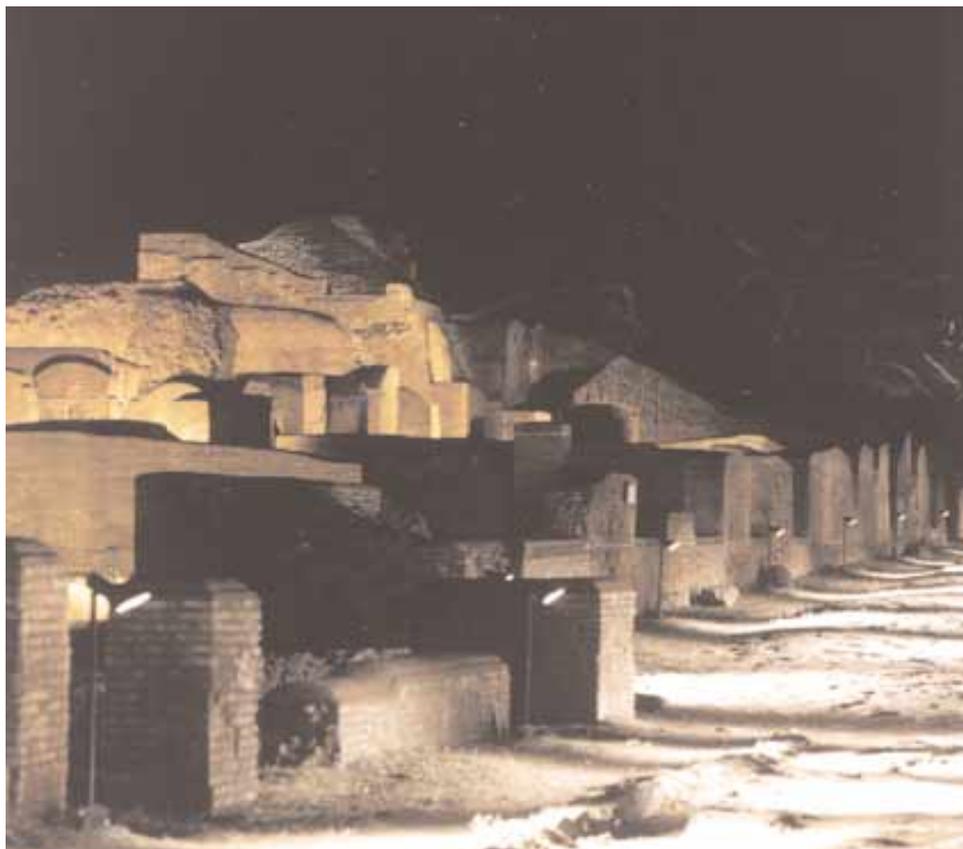
In tale contesto, sono stati particolarmente apprezzati specifici interventi illuminotecnici, realizzati per la valorizzazione di alcune zone periferiche.

ACEA ha avuto un ruolo primario nelle progettazioni e realizzazioni per la riqualificazione illuminotecnica del Progetto Comunale "Cento Piazze", giunto peraltro quasi a conclusione. Con tale iniziativa ACEA ha contribuito a ridar vita, attraverso l'uso particolare della luce artificiale, a molte splendide piazze del centro e delle periferie della città, minacciate dal degrado urbano.

Sin dalla metà degli anni 30 ACEA era attiva nel settore dell'illuminazione artistica ed ha coltivato e perfezionato nel tempo tale vocazione. Negli ultimi anni gli interventi si sono intensificati, soprattutto in funzione del Giubileo del 2000.

Tra le illuminazioni realizzate nel 1999, in collaborazione con il Comune di Roma e le competenti Sovrintendenze, sono da segnalare:

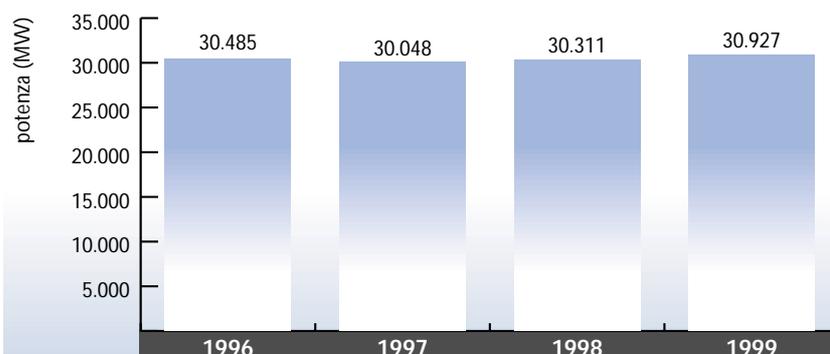
- il Colosseo;
- la Basilica di San Pietro;
- la Domus Aurea;
- gli scavi di Ostia Antica.



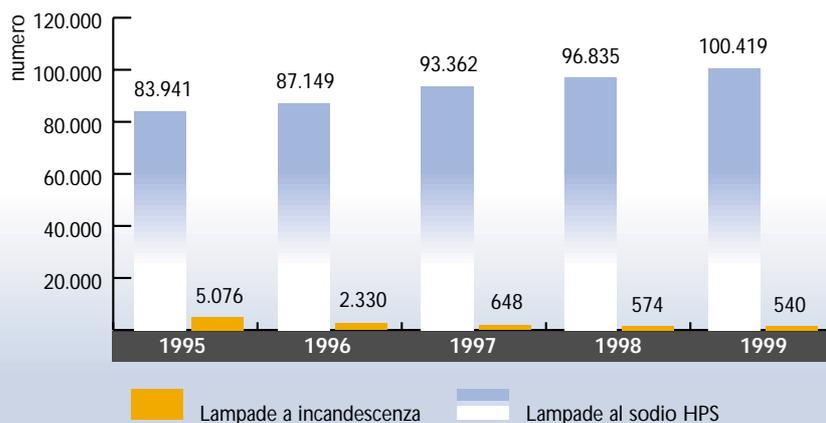
ACEA ha inoltre realizzato, come parte del progetto di illuminazione dell'intera area archeologica, l'illuminazione permanente di 22 monumenti del Foro Romano, dei Fori Imperiali, del Palatino e del perimetro del Circo Massimo. E' in fase di completamento l'illuminazione artistica di Villa Adriana, in coordinamento con la Regione Lazio.

I dati riportati nel grafico in alto evidenziano un graduale e costante aumento dell'efficienza luminosa che può essere attribuito per lo più al processo di sostituzione delle lampade a incandescenza e a vapori di mercurio con lampade a maggiore efficienza. Si segnala che la discordanza rispetto ai dati relativi alle lampade riportati nel Rapporto Ambientale 1998 è dovuta a una diversa aggregazione dei dati.

Potenza in MW degli impianti



Numero di lampade al sodio HPS e a incandescenza impiegate nell'illuminazione pubblica



I programmi di miglioramento ambientale del settore hanno comportato investimenti nel 1999 per 4,503 miliardi di lire. I dettagli relativi a questi programmi sono presentati nella seguente tabella.



PROGRAMMI AMBIENTALI DEL SETTORE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Politica ambientale	Obiettivo	Intervento	Note
Valorizzare l'impiego di energia e ridurre i consumi	Miglioramento dell'efficienza e riduzione dei consumi	Sostituzione lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio o ioduri metallici	In corso di svolgimento. Sostituiti 1.009 punti luce nel 1999
Ottimizzare l'efficacia del servizio reso	Consente la fruizione diurna dell'area archeologica	Illuminazione artistica Domus Aurea	Terminato nel 1999
Ottimizzare l'efficacia del servizio reso e riduzione dei consumi	Miglioramento dell'illuminazione della Cupola Impianto del 1999 con riduzione dei consumi prevista del 20% Nuovo impianto per il complesso basilicale e l'atrio	Illuminazione artistica della Basilica di San Pietro	Terminato nel 1999
Ottimizzare l'efficacia del servizio reso	Nuovo servizio Consente la fruizione notturna dell'area archeologica	Illuminazione artistica degli scavi di Ostia	Terminato nel 1999
	Nuovo servizio Consente la fruizione notturna dell'area archeologica	Illuminazione artistica di Villa Adriana	Conclusione prevista entro il primo semestre 2000



Capitolo quinto

Settore Idrico Ambientale

E' stata costituita nel settembre 1999 ACEA ATO2 che gestisce nel territorio del Comune di Roma e in alcuni territori adiacenti:

- il servizio di approvvigionamento e distribuzione di acqua potabile;
- una parte del sistema fognario comunale e la totalità del servizio di depurazione delle acque reflue, ad eccezione di alcuni piccoli impianti direttamente costruiti e gestiti dal Comune di Roma ed attualmente in corso di trasferimento ad ACEA;
- alcuni servizi accessori, quali gli impianti di innaffiamento, le fontane ornamentali, le fontanelle, i pozzuoli e gli idranti antincendio.

ACEA ATO2 provvede, inoltre, all'approvvigionamento idrico di numerosi Comuni situati nelle province di Roma e Rieti e ha acquisito la gestione del servizio idrico integrato nel territorio del Comune di Fiumicino.

La Convenzione relativa alla concessione dei beni idrico

entrano a far parte del demanio del Comune di Roma, se costruiti unicamente con finanziamenti dello stesso Comune.

I nuovi impianti realizzati invece a carico di ACEA, previa approvazione da parte del Comune di Roma del progetto e dell'eventuale costo di acquisizione a proprio carico, restano di proprietà esclusiva dell'azienda e, al termine della concessione, vengono devoluti al Comune di Roma ad un prezzo pari al costo di costruzione indicizzato, detratti gli ammortamenti tecnici relativi al periodo della concessione.

ACEA è il maggior operatore in Italia nei servizi di distribuzione di acqua potabile e non potabile e di trattamento dei reflui, sia per il numero di abitanti serviti, circa 3 milioni, che per i volumi di acqua erogata, 376 Mm³/a, e di reflui trattati pari a c.a. 445 Mm³/a.

I rapporti tra ACEA e i Comuni di Roma e Fiumicino sono regolati da

- realizzazione di nuovi impianti e condotte, ivi compresa la progettazione, l'appalto e la costruzione;

- i servizi idrici accessori, articolati in:
 - gestione impianti di annaffiamento;
 - gestione fontanelle e pozzuoli;
 - gestione idranti antincendio;
- il servizio fognatura e depurazione delle acque reflue, articolato in:
 - gestione, comprensiva della manutenzione ordinaria e straordinaria, degli impianti già conferiti;
 - esercizio e manutenzione ordinaria degli impianti già gestiti per conto del Comune.

Nel 1999, inoltre, la Conferenza dei Sindaci ha approvato all'unanimità l'articolo 12 della Convenzione di Cooperazione che individua ACEA ATO2 quale Soggetto Gestore dell'Ambito Territoriale Ottimale n. 2 - Lazio Centrale.

A regime, la gestione dell'Ambito Territoriale Ottimale n. 2 - Lazio Centrale porterà ACEA ATO2 a servire oltre 3,6 milioni di abitanti in un'area geografica costituita da Roma e da altri 110 Comuni laziali che rappresenterà, per estensione e dotazioni infrastrutturali, la maggiore realtà a livello nazionale.

ACEA ATO2 sta collaborando con la Segreteria Tecnica dell'Ambito Territoriale Ottimale n.2 alla redazione del Piano d'Ambito, strumento funzionale ad individuare gli interventi e i relativi investimenti per garantire il servizio entro gli standard di qualità fissati.

ACEA ATO2 ha stretto rapporti con numerosi Comuni ricadenti nell'Ambito Territoriale Ottimale n. 2 - Lazio Centrale per l'acquisizione, attraverso contratti di servizio e/o convenzioni, della gestione del servizio idrico integrato nelle more della completa attuazione della Legge Galli.

Sono state inoltre avviate le procedure per l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie ad intraprendere nuove attività, come lo smaltimento di rifiuti speciali provenienti da bottini e fosse settiche.



ambientali, stipulata con il Comune di Roma, vincola ACEA a garantire il mantenimento dello stato di conservazione ed efficienza dei beni ricevuti in concessione, e ad effettuare investimenti in nuovi impianti per i servizi idrico, depurazione e fognatura che, pur essendo posseduti in uso esclusivo,

Contratti di servizio che riguardano rispettivamente:

- il servizio di distribuzione di acqua potabile, articolato in:
 - captazione, adduzione e distribuzione di acqua potabile;
 - gestione, manutenzione, rinnovo e potenziamento degli impianti e delle condotte esistenti;

5.1 SERVIZIO CAPTAZIONE, TRASPORTO E DISTRIBUZIONE

5.1.1 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

Dal 1973 ACEA gestisce la rete idrica di Roma occupandosi anche della pianificazione e programmazione delle risorse regionali, nonché della progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti per la raccolta, il trasporto e la distribuzione dell'acqua potabile.

L'attività viene svolta da ACEA ATO2, che cura l'intero ciclo dell'acqua potabile, dalla captazione, effettuata da sorgenti situate per lo più al di fuori del territorio del Comune di Roma, all'adduzione, mediante un complesso sistema di acquedotti, sino alla distribuzione. La distribuzione avviene sia al dettaglio, presso le singole utenze, sia

all'ingrosso, a rivenditori costituiti da Comuni situati lungo il tracciato delle opere di adduzione a Roma o nelle immediate vicinanze del territorio comunale.

L'acqua viene derivata dalle sorgenti in virtù di concessioni con durata pluriennale.

Le fonti di approvvigionamento di acqua potabile sono costituite da 5 grandi sorgenti (Peschiera, Capore, Acqua Marcia, Acquoria, Salone), quattro campi pozzo ed un invaso naturale (lago di Bracciano). Attraverso 6 acquedotti (i due acquedotti del Peschiera-Capore, l'acquedotto Marcio, il Nuovo Vergine, l'Appio Alessandrino ed il nuovo acquedotto del Lago di Bracciano) ed un sistema gerarchizzato di condotte in pressione, l'acqua potabile viene distribuita a circa 3 milioni di abitanti

a Roma e ad altri 66 Comuni del Lazio.

Tre fonti di approvvigionamento (sorgente Salone, fiume Tevere e Lago di Bracciano) forniscono anche acqua non potabile da immettere nella rete comunale.

Viene assicurata, tramite 42 stazioni di sollevamento e 5 piezometri, adeguata pressione dell'acqua di rete. Vengono utilizzati 35 serbatoi della capacità complessiva di 489.500 m³, per il sistema potabile, e altri 8 serbatoi della capacità complessiva di 6.000 m³, per il sistema non potabile, per modulare la portata immessa nella rete di distribuzione nei momenti di punta della domanda.

Nella tabella seguente si riportano i principali dati relativi al sistema idrico gestito da ACEA ATO2.

	Sistema potabile	Sistema non potabile
Acqua derivata da sorgente (Mm ³ /anno)	539,72	-
Acqua derivata da pozzi (Mm ³ /anno)	21,6	-
Acqua potabilizzata (Acquedotto Bracciano) (Mm ³ /anno)	4,28	-
Totale acqua derivata (Mm ³ /anno)	565,6	10,9
Portata massima derivabile (m ³ /s)	23	1,3
Volume acqua erogata a Roma e Fiumicino (Mm ³ /anno)	308,8	12,5
Volume acqua erogata fuori Comune (Mm ³ /anno)	54,59	0,01
Acquedotti (km)	208	102
Rete di adduzione (km)	852	2
Rete di distribuzione (km)	4.248	295
Stazioni di sollevamento (n.)	42	31
Piezometri (n.)	5	
Serbatoi (n.)	35 (capacità m ³ 489.500)	8 (capacità m ³ 6.000)
Impianti di trattamento (n.)	1 (capacità 3,2 m ³ /s)	1 (capacità 0,4 m ³ /s)

La tabella a lato mostra come il servizio di distribuzione di acqua di ACEA sia rivolto principalmente a utenze di tipo abitativo situate nel Comune di Roma.

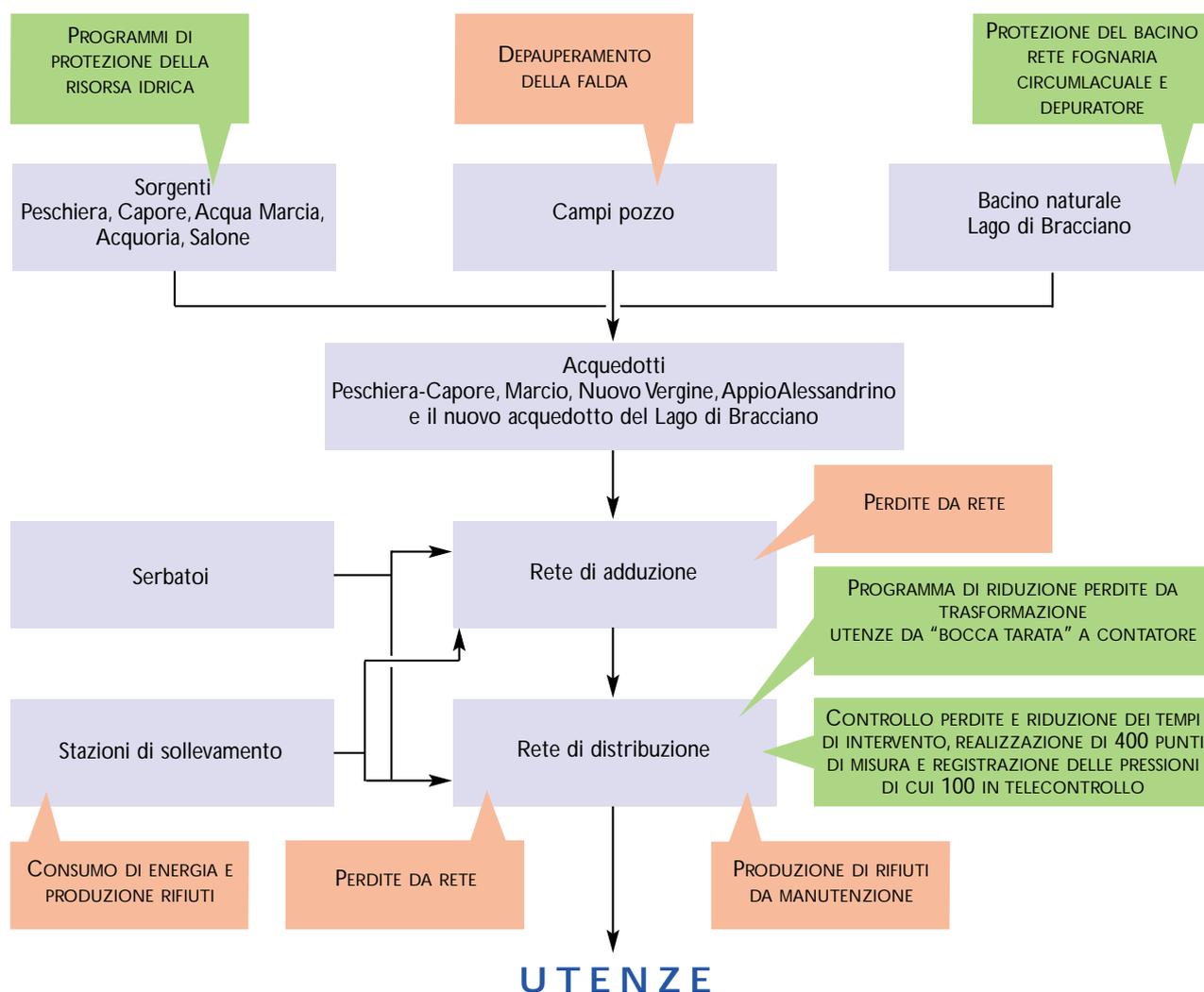
Dati sulle Utenze 1999

Numero utenze a Roma	188.684
Numero utenze altri Comuni	12.689
Numero subdistributori	141
Totale utenze	201.514
Totale utenze dirette	201.373
Utenze uso abitativo %	76,7
Utenze uso terziario %	1,1
Utenze uso agricolo %	6,6
Utenze uso industriale %	15,6

ACQUA EROGATA	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acqua potabile erogata nel Comune di Roma Mm ³	324,8	316,7	312,2	309,5	308,6	308,8
Acqua potabile erogata ad altri Comuni Mm ³	42,69	46,49	50,99	54,99	54,99	54,59
Acqua non potabile erogata al Comune di Roma Mm ³	13,9	11,2	13,1	12,5	12,4	12,5
Acqua non potabile erogata ad altri Comuni Mm ³	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Totali di acqua erogata						
Comune di Roma Mm ³	338,7	327,9	325,3	322	321	321,3
Altri Comuni Mm ³	42,7	46,5	51	55	55	54,6
Totale generale Mm ³	381,4	374,4	376,3	377	376	375,9

N.B.: Le differenze che emergono rispetto ai dati esposti nel Rapporto Ambientale 1998 sono dovute ad un diverso sistema di aggregazione dei dati.

ASPETTI AMBIENTALI CAPTAZIONE E DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE



5.1.2 RIDUZIONE DELLE PERDITE

L'immissione in rete dell'acqua ad una corretta pressione permette la riduzione delle perdite.

E' attualmente in fase di realizzazione un sistema di misura e monitoraggio in tempo reale, esteso a tutta la rete, delle pressioni e delle portate. Il sistema prevede la realizzazione di 400 punti di misura e registrazione delle pressioni, di cui 100 in telecontrollo. Il completamento del progetto, previsto per il 2001, permetterà di ridurre i tempi di intervento in caso di guasto con il conseguente miglioramento dell'efficienza del servizio e la riduzione delle perdite. Attualmente sono stati già individuati i 400 punti di misura.

ACEA porta avanti il processo di trasformazione delle utenze idriche a bocca tarata con utenze a contatore. Tale processo di trasformazione, subordinato alla richiesta di voltura da parte degli utenti, è offerto gratuitamente.

L'utenza a bocca tarata che prevede una portata costante ed indipendente dalla domanda durante le 24 ore, con accumulo della risorsa idrica in cassoni a cura dell'utente, è una tipologia di consegna superata, ormai presente solo in alcune zone del centro storico.

Gli aspetti negativi di tale tipologia di consegna sono principalmente due:

- problemi igienico sanitari dovuti sia al materiale utilizzato per i cassoni (spesso eternit), sia alla possibilità di contaminazione chimico-biologica dell'acqua accumulata nei cassoni stessi;
- spreco di risorsa idrica in caso di consegna superiore alla domanda.

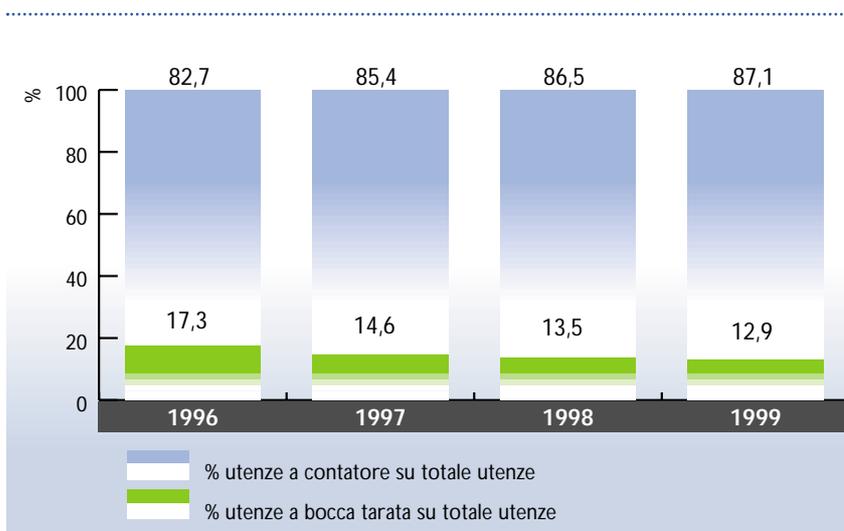
Nella tabella "Utenze Idriche" si riporta la variazione delle utenze registrata negli ultimi 4 anni.

UTENZE IDRICHE

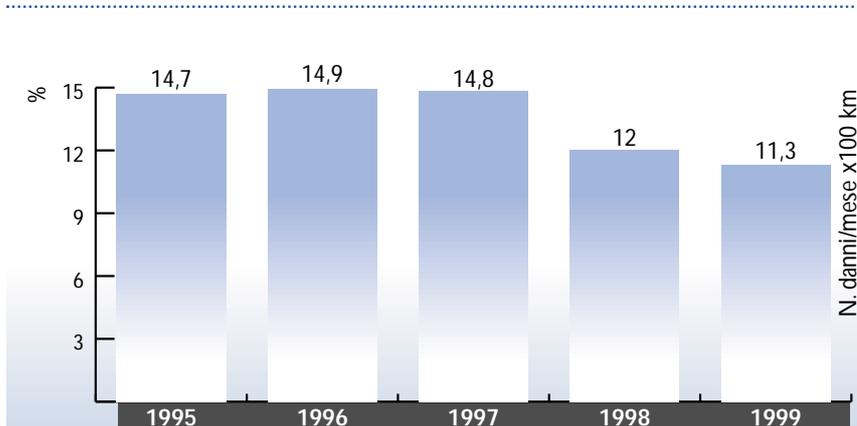
	1996	1997	1998	1999
Utenze a bocca tarata	34.112	28.757	26.750	25.954
Utenze a contatore	163.575	168.275	171.461	175.560
Totale utenze	197.687	197.032	198.211	201.514
% utenze a contatore su totale utenze	82,7	85,4	86,5	87,1
% utenze a bocca tarata su totale utenze	17,3	14,6	13,5	12,9

I dati evidenziano la situazione delle utenze a fine anno.

Percentuale utenze divise per tipo

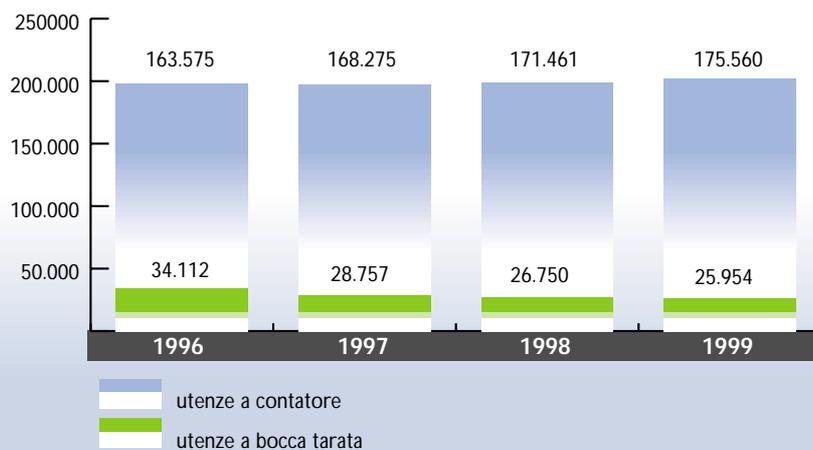


Indice di guasto della rete idrica



Dai dati si rileva che il processo di trasformazione delle utenze è continuo e le utenze a bocca tarata ancora presenti nel 1999 rappresentano una piccola percentuale sul totale. La maggiore collaborazione degli utenti finali renderebbe possibile completare in tempi brevi la trasformazione.

Numero utenze idriche divise per tipo



5.1.3 QUALITÀ DELLA RISORSA IDRICA DISTRIBUITA

Il contenuto di nitrati nelle acque potabili è indicatore della loro qualità. La tabella seguente dimostra che la città di Roma è al terzo posto tra i capoluoghi di Regione, con un contenuto medio di nitrati pari a 4 mg/l, valore molto inferiore al limite fissato dal D.P.R. 236/88 che è pari a 50 mg/l e dal valore guida pari a 5 mg/l.

CONTENUTO MEDIO (mg/l) DI NITRATI (NO₃)
NELL'ACQUA POTABILE

Posizione	Capoluogo di Regione	NO ₃ (mg/l)
1	l'Aquila	2
2	Ascoli Piceno	2
3	Roma	4
4	Aosta	4
5	Genova	5
6	Bari	5
7	Cagliari	5
8	Firenze	6
9	Bolzano	9
10	Bologna	9
11	Palermo	10
12	Napoli	12
13	Venezia	12
14	Perugia	13
15	Udine	13
16	Torino	14
17	Milano	24
18	Campobasso	nd
19	Potenza	nd
20	Reggio Calabria	nd

(Fonte: Lega Ambiente, *Ecosistema urbano 2000*)



FONTANE ARTISTICHE

L'elevato numero di fontane presenti a Roma costituisce un patrimonio che nessun'altra città è stata in grado di eguagliare. Sin dall'antichità Roma era nota come Regina Aquarum e le fontane, oltre ad essere funzionali e decorative, dimostravano la grande disponibilità di acqua che, all'epoca, era simbolo di potere. Venti secoli dopo, la città può godere della stessa fama: antichi acquedotti ancora perfettamente funzionanti ed impianti idraulici di moderna ingegneria alimentano le fontane romane. Oggi la Capitale conta circa 450 fontane artistiche.

L'ACQUA DOLCE È UNA RISORSA SCARSA

L'acqua dolce è una risorsa primaria e poco disponibile; circa il 99% dell'acqua disponibile sul pianeta, infatti, è salata (il 97% di questa è contenuta negli oceani) o in forma solida (il 2% è contenuto nelle calotte polari e nei ghiacciai).

La maggior parte dell'acqua residua (1%) è sotterranea; una porzione minima è presente sotto forma di laghi, umidità del suolo, corsi d'acqua e nei sistemi biologici, in quella indicata come la biomassa del pianeta. La vita dipende dall'acqua.

L'acqua è una risorsa naturale unica e allo stesso tempo limitata. Il numero degli esseri umani e le loro necessità possono crescere ma le risorse idriche mondiali rimangono costanti, anzi diminuiscono a causa dell'inquinamento.

La domanda di acqua è triplicata dal 1950 e si prevede che raddoppi ancora entro il 2050.

Un miliardo di persone nel mondo non ha acqua potabile e altri 2 miliardi non hanno un rifornimento adeguato.

La salubrità dell'acqua è minacciata dall'inquinamento agricolo, dagli scarichi urbani, dal sovrasfruttamento, mentre la deforestazione sconvolge il ciclo delle piogge e la funzione naturale di regolazione delle acque.

La scarsità crescente di acqua dolce e il cattivo uso che ne viene ancora fatto mettono a rischio le possibilità di uno sviluppo sostenibile a livello globale.



QUALCHE CONSIGLIO PER USARE L'ACQUA IN MANIERA RAZIONALE

- *Meglio la doccia. Un bagno richiede fino a 150 litri d'acqua, quasi il triplo di quelli necessari per una doccia.*
- *Per lavarsi i denti o radersi non serve far scorrere fiumi d'acqua; teniamo il rubinetto aperto solo quando necessario.*
- *E' più economico lavare i piatti riempiendo d'acqua il lavello anziché sotto l'acqua corrente.*
- *Si può ridurre il consumo d'acqua di lavatrici e lavastoviglie facendole funzionare solo a pieno carico. Una lavatrice o una lavastoviglie consumano infatti la stessa quantità d'acqua sia a metà che a pieno carico.*
- *Applichiamo sempre ai rubinetti di casa un frangigetto che, miscelando aria ed acqua, farà risparmiare migliaia di litri.*
- *Innaffiando il giardino di giorno, quando la terra è ancora calda, l'acqua evapora rapidamente e non riesce a penetrare nella terra. Il momento migliore per innaffiare è alla sera, ne beneficeranno piante e consumi.*
- *Le piccole perdite domestiche non vanno trascurate: un rubinetto che gocciola può far sprecare anche 40 litri d'acqua in un solo giorno.*
- *Ricordiamoci che il w.c. incide del 30% sui consumi idrici domestici.*

5.1.4 IL LAGO DI BRACCIANO: RISERVA IDRICA DI ROMA

Nel 1998 è entrato in funzione il nuovo acquedotto di Bracciano che garantisce, con una capacità di trasporto di 8 m³/s, il servizio di approvvigionamento di emergenza di acqua potabile in caso di interventi di manutenzione in uno degli acquedotti che riforniscono il Comune di Roma.

L'acqua prelevata dal lago viene convogliata all'impianto di potabilizzazione e successivamente al Centro idrico di Ottavia anch'esso entrato in funzione nel 1998.



COME L'ACQUA DIVENTA POTABILE

La potabilizzazione è un processo chimico-fisico che permette di dare all'acqua prelevata in natura, normalmente da laghi o fiumi, le caratteristiche chimiche, microbiologiche e organolettiche adatte per essere immessa in rete e distribuita come acqua potabile.

I processi di potabilizzazione tradizionalmente usati prevedono il passaggio dell'acqua in impianti con vasche di reazione dove, a seconda della qualità delle acque prelevate, possono avvenire vari trattamenti e reazioni chimico-fisiche. I processi più comunemente usati sono:

- *flocculazione e sedimentazione: per rimuovere eventuali impurezze in sospensione;*
- *filtrazione: per rimuovere residui di impurezze in sospensione;*
- *disinfezione con ozono e/o con ipoclorito di sodio per rimuovere la carica batterica in eccesso e dare all'acqua le caratteristiche organolettiche desiderate.*

L'acqua del lago di Bracciano è usata in caso di emergenza, quando si presentano dei problemi sulle altre fonti di approvvigionamento, come sorgenti e pozzi. La fornitura di emergenza ha quindi la funzione di limitare i disagi per gli utenti nel caso di guasti sulle condotte di acqua potabile normalmente utilizzate.



IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE DI BRACCIANO

L'impianto di potabilizzazione installato da ACEA è moderno e garantisce l'alta qualità del processo e il minimo uso di reagenti per la flocculazione e per la disinfezione. L'acqua da trattare viene prelevata a una quota di 50 metri sotto il livello medio del lago. Questa quota è stata scelta in funzione delle caratteristiche del lago di Bracciano, per garantire che le acque prelevate abbiano una presenza minima di particelle in sospensione e necessitino quindi di un trattamento di potabilizzazione semplice, efficace e meno costoso.

L'impianto si articola in due sezioni in parallelo, ciascuna delle quali ha la capacità di trattare 1600 l/s di acqua. Ogni sezione è formata dalle fasi di trattamento seguenti:

- a *Pre ozonizzazione.* E' un trattamento con ozono che distrugge alcuni tipi di microinquinanti eventualmente presenti ed evita così la formazione, per reazione con il cloro della fase di clorazione finale, di sostanze indesiderate all'interno dell'impianto, quali i trialometani, sostanze tossiche che non sarebbero abbattute dalle successive fasi di trattamento.
- b *Flocculazione con polielettrolita* (policloruro di alluminio) che funge da flocculante. La flocculazione con polielettrolita porta alla formazione di fiocchi solidi più facilmente filtrabili rispetto a quelli che si formano usando reagenti tradizionali, come il cloruro di ferro e il solfato di alluminio.
- c *Dosaggio di polvere di carbone attivo.* Il carbone attivo rimuove eventuali tracce di sostanze organiche. Questo processo viene utilizzato solo in caso di emergenza, quando vi sia presenza nelle acque del lago di pesticidi provenienti da attività agricole. Come ulteriore forma di sicurezza, per limitare il rischio di inquinamento da pesticidi delle acque del lago è stata emanata, in seguito ad un esposto di ACEA, l'Ordinanza del Presidente della Giunta Regionale del 3 agosto 1983 n.288 che ha vietato l'utilizzo del bromuro di metile per usi agricoli nei Comuni che si affacciano sul lago; ogni nuova sostanza usata per fini agricoli deve essere inoltre autorizzata dall'Assessorato alla Sanità e delle Risorse Agricole della Regione Lazio.
- d *Filtri a sabbia,* per la rimozione dei fiocchi formati nella fase di flocculazione con polielettrolita. I filtri assicurano la completa limpidezza dell'acqua, controllata automaticamente per mezzo di torbidimetri e conduttimetri funzionanti in continuo che trasmettono i dati ad un sistema computerizzato in grado di controllare l'intero processo di potabilizzazione.
- e *Post ozonizzazione e clorazione con ipoclorito di sodio.* Le due fasi in serie garantiscono la completa eliminazione delle sostanze indesiderate, il raggiungimento delle caratteristiche organolettiche adeguate e una disinfezione pressoché totale dell'acqua.

L'impianto assicura la totale assenza di rischi sanitari ed è completamente automatizzato e computerizzato. La concentrazione di cloro residuo e il pH in uscita dagli impianti sono controllati con misuratori in continuo, che garantiscono la massima qualità dell'acqua immessa nella rete di distribuzione.

Per salvaguardare le acque del lago di Bracciano dall'inquinamento dovuto alla presenza di scarichi civili, ACEA ha costruito una fognatura circumlacuale che raccoglie gli scarichi provenienti dalle aree urbane nei pressi del lago. Questa fognatura, lunga circa 26 km, alimenta un impianto di depurazione (Co.B.I.S.), anch'esso realizzato a cura di ACEA e gestito in consorzio con i Comuni di Anguillara, Bracciano, Manziana, Oriolo Romano e Trevignano. La fognatura alimenta un impianto di depurazione biologica a fanghi attivi, entrato in esercizio nel 1984, con una capacità di trattamento di circa 150 l/s (come portata media giornaliera), pari a circa 40.000 abitanti equivalenti. L'effluente depurato viene

successivamente restituito all'Arrone, emissario del lago di Bracciano.

Si riportano in tabella i principali dati ambientali medi relativi all'impianto di depurazione:

DATI MEDI

Acqua trattata	5.000.000 m ³ /anno
COD rimosso	3.500 kg/giorno
SST rimossi	2.000 kg/giorno
Fanghi smaltiti	2.500 t/anno

Conseguentemente alla crescita della popolazione dei Comuni rivieraschi si è manifestata l'esigenza di potenziare sia il collettore circumlacuale che l'impianto di depurazione biologica (Co.B.I.S.). L'urgenza degli interventi di potenziamento è testimoniata anche dal fatto che in attesa della loro realizzazione è sospesa l'edificabilità della zona.

Il potenziamento del Co.B.I.S., previsto per il 2000, ha in programma l'adeguamento della prima sezione dell'impianto attualmente esistente e la realizzazione di una seconda sezione, che consentirà di portare la capacità dell'impianto a circa 90.000 abitanti equivalenti.

Sono invece previsti per il 2001 i lavori di potenziamento e adeguamento del collettore circumlacuale volti a soddisfare le esigenze a breve termine dei Comuni posti intorno al lago.

Maggiori dettagli sui Programmi di miglioramento del servizio acqua potabile sono riportati nel paragrafo 5.3

5.2 RACCOLTA E DEPURAZIONE DEI REFLUI URBANI

5.2.1 DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

ACEA, dal 1985, ha gestito parte del sistema depurativo di Roma. Nel 1999, con il conferimento degli impianti già affidati in gestione al Comune, ACEA ATO2 ha acquisito l'intero servizio di depurazione cittadino, in attuazione di quanto previsto dal Contratto di servizio di fognatura e depurazione.

Il servizio di depurazione ha servito nel 1999 circa 2.500.000 abitanti equivalenti, corrispondenti all'85% della popolazione del bacino. Tale dato, se confrontato con la media nazionale pari al 69% (fonte ISTAT), pone Roma tra le prime città per quanto concerne la capacità di depurazione delle acque reflue e al primo posto per numero di abitanti serviti. La potenzialità di trattamento del servizio di depurazione è in realtà in grado di coprire il 100%

della popolazione del bacino sebbene, allo stato attuale, manchino ancora alcune opere di collegamento.

Il sistema depurativo è organizzato in bacini, quattro dei quali situati nei Comuni di Roma e Fiumicino (Roma Nord, Sud, Est e Ostia) ed uno in territorio prevalentemente extra-comunale (Arrone), preposto al trattamento dei reflui dei Comuni rivieraschi del lago di Bracciano e di parte del Comune di Fiumicino. Il bacino costituisce l'unità territoriale di base per la gestione del sistema di depurazione e comprende gli impianti, la rete fognaria gestita direttamente da ACEA e le stazioni di sollevamento. All'interno dei bacini sono presenti 5 impianti maggiori, che servono da 40.000 a 1.250.000 abitanti equivalenti, e numerosi impianti minori di potenzialità inferiore a 16.000 abitanti equivalenti, quattro dei quali di proprietà ACEA. Per ottimizzare la gestione complessiva del sistema e la sua efficienza è in atto una campagna di dismissione di alcuni impianti minori.

I BACINI DI DEPURAZIONE GESTITI DA ACEA

Roma Sud

Comprende il bacino alla destra e alla sinistra del Tevere a valle della confluenza con l'Aniene.

Roma Est

Tratta le acque provenienti dal fiume Aniene a monte del depuratore di Roma Nord.

Roma Nord

Raccoglie le acque tributarie del Tevere a nord della confluenza con l'Aniene e nel tratto finale di quest'ultimo.

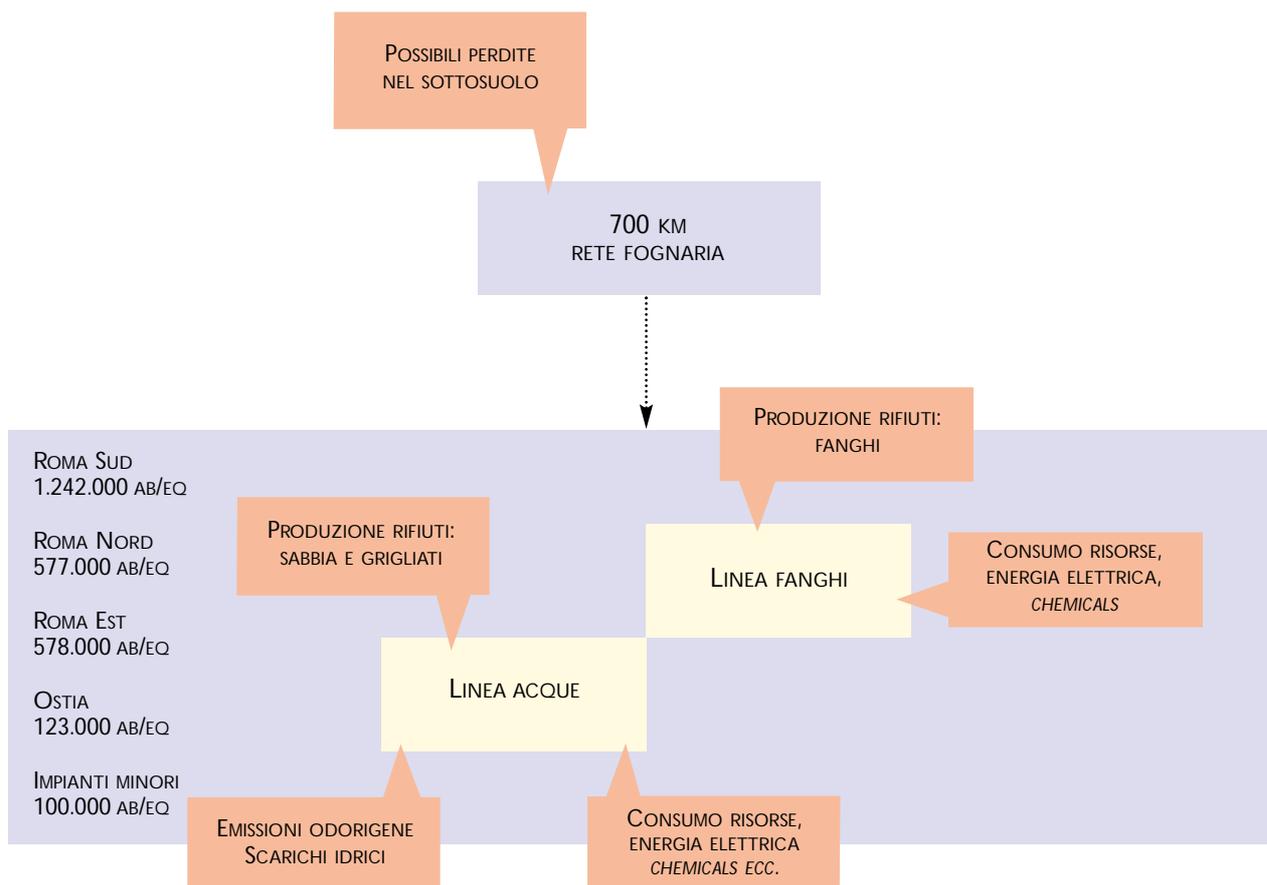
Roma Ostia

Depura i reflui di quelle parti dei Comuni di Roma e Fiumicino che recapitano nel tratto terminale del Tevere.

Arrone

Raccoglie le acque che afferiscono al lago di Bracciano e ad una parte del Comune di Fiumicino.

La capacità di trattamento dell'intero sistema ACEA supera complessivamente i 20 m³/s

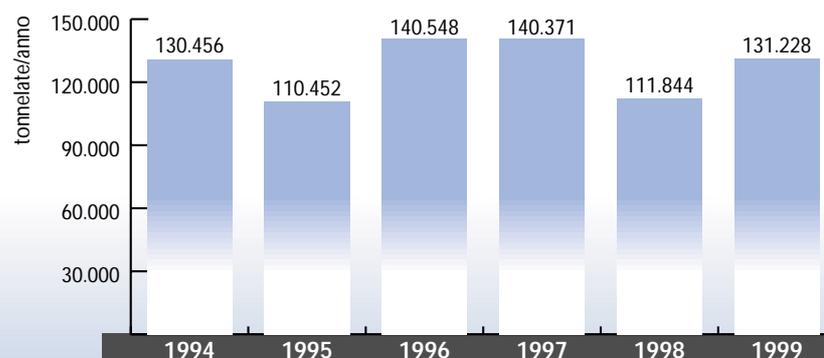


CAPACITÀ DI TRATTAMENTO DEI DEPURATORI GESTITI DA ACEA

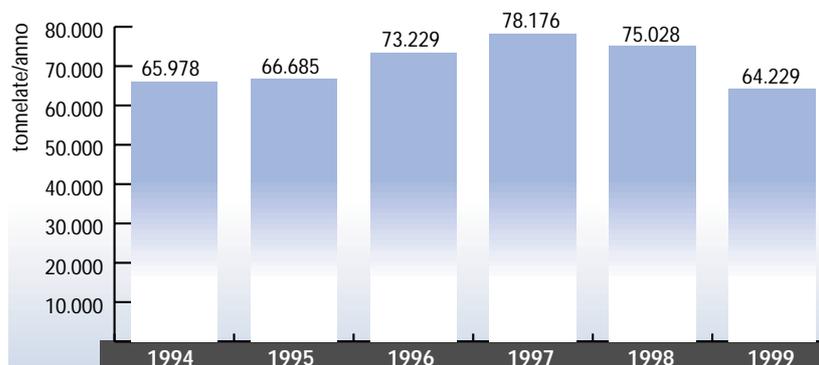
Depuratore	Portata trattata (m³/sec)	Portata di progetto (m³/sec)
Roma Nord	3,0	4,1
Roma Sud	8,5	10,3
Roma Est	2,2	4,3
Ostia	0,5	1,3
Minori	0,5	0,5
Totale	14,7	20,5



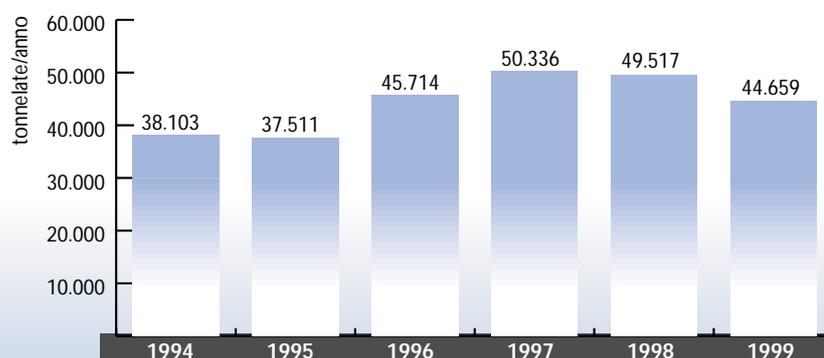
Quantità di fanghi smaltiti periodo 1994-1999



Tonnelate di COD rimosso periodo 1994-1999



Tonnelate di SST rimosso periodo 1994-1999

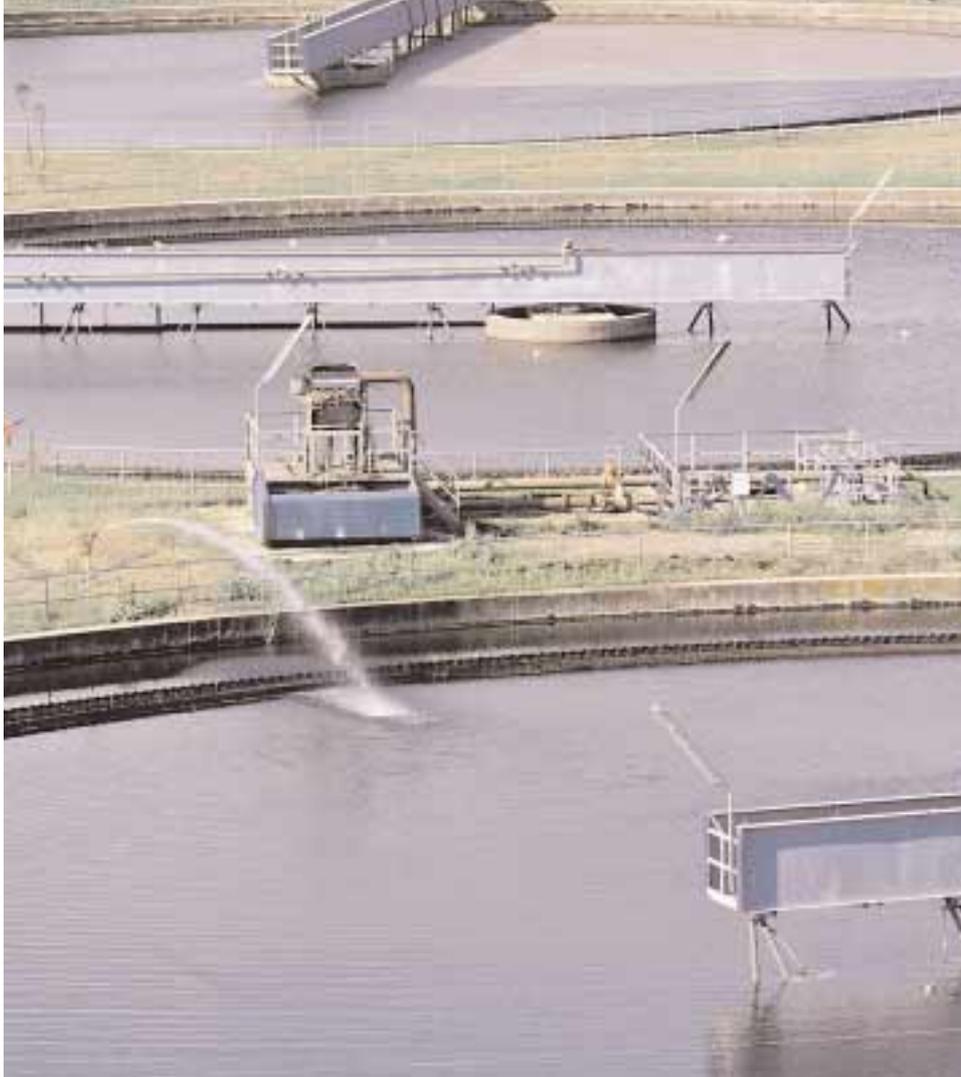


Oltre all'intero sistema depurativo dei Comuni di Roma e Fiumicino, ACEA gestisce anche le opere di derivazione dai collettori fognari gestiti dal Comune di Roma agli impianti di depurazione, gli annessi impianti di sollevamento e le principali adduttrici fognarie che alimentano i depuratori.

Si tratta di opere di rilievo, con potenzialità che superano i 10 m³/s, che svolgono in qualche caso funzioni di salvaguardia dal rischio idraulico.

Il sistema fognario affidato in gestione ad ACEA comprende infine circa 700 km di rete, realizzati per conto del Comune di Roma a partire dagli anni '80 per risanare i nuclei abitativi sorti spontaneamente e privi di infrastrutture igienico sanitarie, e numerosi impianti di sollevamento connessi.

La consistenza degli impianti di depurazione e fognatura è riportata nella tabella a fianco.



CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E FOGNATURA GESTITI DA ACEA ATO2

Impianti di depurazione	35
Manufatti fognari	15
Adduttrici fognarie	7
Sollevamenti fognari	106
Reti fognarie (km)	740
Collettori fognari del Piano Risanamento Borgate	24

ACEA è attiva per la riduzione dell'impatto ambientale derivante dalla presenza di scarichi nei corpi idrici superficiali. L'obiettivo prioritario è limitare a monte l'apporto di inquinanti, mediante il continuo sviluppo della rete fognaria nelle zone non ancora allacciate; a tal fine è stata ultimata, nel 1999, la costruzione di due impianti nelle borgate di Osteria Nuova e Pisana-Spallette, per un totale di 8.400 abitanti serviti.



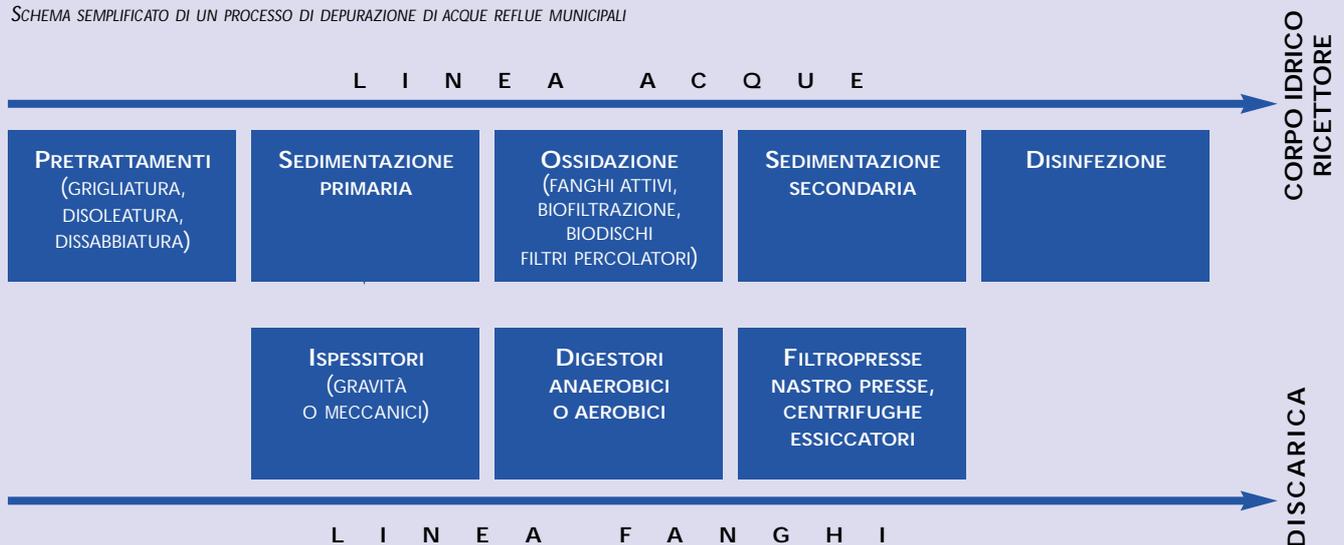
IL PROCESSO DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE

Nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma. La nota legge è valida per ogni processo che avviene in natura, non fa eccezione quello della depurazione delle acque reflue.

Gli impianti di depurazione, di qualunque tipo siano, funzionano su due principi fondamentali: la trasformazione in composti gassosi e in materia solida sedimentabile delle sostanze contaminanti disciolte o presenti in forma colloidale; la separazione tra la parte solida formatasi e quella liquida. I comparti in cui è diviso un impianto di depurazione hanno quindi due funzioni: trasformare i composti inquinanti, disciolti o colloidali, in solidi sedimentabili e separare la parte liquida (acqua) dalla parte solida (fanghi). Gli impianti di depurazione di acque municipali presentano generalmente un sistema di processi di separazione in serie: grigliatura, disoleatura e dissabbiatura, sedimentazione primaria, ossidazione biologica e sedimentazione secondaria.

La disinfezione delle acque in uscita dall'impianto termina il processo di depurazione.

SCHEMA SEMPLIFICATO DI UN PROCESSO DI DEPURAZIONE DI ACQUE REFLUE MUNICIPALI



I pretrattamenti permettono la rimozione di sostanze solide grossolane, sabbia e oli. I processi di sedimentazione primaria e secondaria funzionano per gravità. Un tempo adeguato di permanenza nella vasca di sedimentazione permette la separazione della materia a maggiore densità (fango) da quella a densità minore (liquido). Il fango che si accumula sul fondo della vasca viene asportato per mezzo di pompe ed inviato a successive fasi di ispessimento, digestione, disidratazione, essiccazione e smaltimento (linea fanghi).

L'ossidazione biologica è il cuore del processo. I microrganismi presenti utilizzano le sostanze organiche disciolte o colloidali come fonte di energia (cibo) per riprodursi, trasformando la maggior parte del carbonio in nuovo materiale cellulare e CO₂.

La riproduzione dei microrganismi produce fango biologico. Una successiva sedimentazione separa la parte solida dalla parte liquida. Il fango di supero viene eliminato ed entra nella "linea fanghi" per il suo trattamento e smaltimento.

La fase di ossidazione biologica si può svolgere secondo diverse modalità che si differenziano essenzialmente per la presenza (aerobiosi) o assenza (anaerobiosi) di ossigeno e/o per il supporto sul quale viene fissata la biomassa, la quale può essere dispersa nel liquido (processo a fanghi attivi), oppure adesa ad una superficie solida generalmente plastica (filtri percolatori o biodischi). Ci sono poi delle varianti all'ossidazione, come la biofiltrazione che, oltre a permettere il contatto tra la biomassa adesa ad un supporto solido e le sostanze contaminanti, attua anche la funzione di filtrazione. In questo caso si ottiene una notevole riduzione dei volumi (e quindi degli ingombri) nell'impianto.

La parte liquida, che si depura nel passaggio delle varie vasche, attraversa diversi stadi di disinfezione.

L'acqua che esce dai chiarificatori secondari, infatti, benché depurata dagli inquinanti organici disciolti, contiene sempre una certa carica microbiologica che viene eliminata tramite il contatto con ozono e/o con ipoclorito di sodio.

L'acqua in uscita dal depuratore, inviata nel corpo ricettore, può essere utilizzata anche per altri fini (uso non potabile irriguo o industriale) garantendo così un riutilizzo della risorsa idrica. La parte solida del liquame, i fanghi, asportati dal fondo delle vasche di sedimentazione nelle varie fasi del processo, devono essere disidratati prima del loro smaltimento finale. Il fango, ricco d'acqua e voluminoso, viene fatto passare attraverso fasi di ispessimento e/o di digestione (anaerobica o aerobica) dove la parte organica si trasforma, per azione di microrganismi, in sostanza minerale non putrescibile e in biogas (nel caso di digestione anaerobica) che viene riutilizzato per il riscaldamento dei digestori stessi. Dopo l'ispessimento e l'eventuale digestione i fanghi sono disidratati per mezzo di nastropresse o filtri-pressa o centrifughe.

Il fango così disidratato può essere smaltito in discarica.

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PROCESSI UTILIZZATI NEI PRINCIPALI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

	Linea acque	Linea fanghi
Roma Sud	Grigliatura, disoleatura, dissabbiatura, microgrigliatura sedimentazione primaria, ossidazione a fanghi attivi, sedimentazione secondaria, biofiltrazione, clorazione	Sedimentatori lamellari, preispessitori, digestione anaerobica (in ristrutturazione), postispessitori, filtropresse, nastropresse (riserva), centrifughe ad alta prestazione
Roma Nord	Grigliatura, disoleatura, dissabbiatura, sedimentazione primaria, ossidazione a fanghi attivi, sedimentazione secondaria, clorazione	Preispessitori, digestione anaerobica, postispessitori, ispessimento dinamico, filtropresse
Roma Est	Grigliatura, disoleatura, dissabbiatura, ossidazione a fanghi attivi, sedimentazione secondaria, clorazione	Preispessitori, digestione anaerobica, postispessitori, bando presse, centrifughe ad alta prestazione
Ostia	Grigliatura, disoleatura, dissabbiatura, sedimentazione primaria, ossidazione a fanghi attivi, sedimentazione secondaria, clorazione	Preispessitori, digestione aerobica, postispessitori, centrifughe



L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DEI REFLUI URBANI DI ROMA SUD

In funzione dal 1984, l'impianto di Roma Sud è situato sulla riva sinistra del Tevere e copre un bacino che si estende sia a destra che a sinistra del fiume stesso. L'impianto raccoglie reflui di scarichi di origine prevalentemente domestica, per una capacità pari a circa 1.250.000 abitanti equivalenti.

Inizialmente progettato per una portata di 4,8 m³, l'impianto ha subito a partire dal 1991 delle modifiche strutturali e impiantistiche che ne hanno elevato la capacità di trattamento a 10,3 m³.

Le modifiche, oltre a venire incontro all'esigenza di depurazione delle acque reflue per un sempre maggior numero di utenze allacciate, rispondono all'impegno definito nella Politica Ambientale di utilizzo delle migliori tecnologie nel campo della depurazione. L'ampliamento della portata è stato realizzato infatti applicando la tecnologia della biofiltrazione che rappresenta una pratica innovativa per il trattamento dei liquami urbani. La biofiltrazione somma ai vantaggi derivanti da un rendimento più elevato rispetto al trattamento tradizionale, quelli provenienti da una minore necessità di spazio, con la conseguente limitazione degli impatti visivi.

Il comparto di biofiltrazione, composto da due moduli con una potenzialità complessiva di trattamento pari a 4,4 m³/sec, di cui il secondo ultimato nel 1999, fa parte di una serie di interventi atti a migliorare la portata trattabile e la qualità delle acque in uscita. A quest'ultimo obiettivo è mirata la costruzione di tre nuove vasche di sedimentazione primaria, prevista per il 2000, che permetterà di elevare la portata trattabile e di aumentare la quantità abbattuta di SST.

Principali dati del depuratore di Roma Sud

1999

Abitanti equivalenti	1.242.966
Percentuale di abitanti serviti dal depuratore di Roma Sud sul totale	48,4%
	t/giorno
COD ingresso	115,014
COD uscita	57,593
COD abbattuto	57,421
BOD ₅ ingresso (*)	74,130
BOD ₅ uscita (*)	35,089
BOD ₅ abbattuto (*)	39,041
SST ingresso	70,491
SST uscita	30,716
SST abbattuto	39,775
NH ₄ ⁺ ingresso (*)	8,361
NH ₄ ⁺ uscita (*)	4,428
NH ₄ ⁺ abbattuta (*)	3,933
Tensioattivi ingresso	2,221
Tensioattivi uscita	0,789
P ingresso (*)	1,656
P uscita (*)	1,051
P abbattuto (*)	1,432
Sabbie e grigliati	6,44
Fanghi biologici rimossi	151,9

(*) Dati ottenuti da valori medi mensili



5.3 PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO

ACEA ha dotato la rete del sistema idrico potabile di serbatoi ad elevata capacità di accumulo per far fronte ad eventuali carenze temporanee. Gli impianti di adduzione sono fortemente interconnessi, i collegamenti tra i principali centri idrici sono bidirezionali e la distribuzione avviene con una rete idrica a "maglia chiusa". Tali caratteristiche garantiscono un approvvigionamento sicuro alle utenze anche in caso di guasto sulle linee di distribuzione e contribuiscono ad una elevata qualità del servizio.

Nel 1999 ACEA ha programmato piani di investimento a lungo termine, rafforzando l'affidabilità del sistema di approvvigionamento e distribuzione idrico-potabile tramite

interventi finalizzati al potenziamento dell'alimentazione idrica di vaste zone della città di Roma (i quartieri Parioli, Salario, Pinciano, Trieste, Trionfale, Tor di Quinto, Vigna Clara, Eur), e del litorale. Sono stati completati serbatoi e realizzate adduttrici e alimentatrici che contribuiranno a regolarizzare le pressioni, consentendo un deciso miglioramento del sistema di approvvigionamento idrico delle suddette zone.

Altri interventi in fase di progettazione o esecuzione potenzieranno l'alimentazione idrica della rete di adduzione dei quartieri Portuense, Torrino, Prenestino, Tuscolano, Appio Latino, nonché dei Comuni di Mentana, Guidonia, Tivoli, Monterotondo e assicureranno l'alimentazione idrica di aree di recente urbanizzazione (Comune di Roma - zona Castel di Decima e Castel di Leva).

E' stato inoltre redatto il Piano di completamento della rete idrosanitaria del Comune di Roma, in base al quale sono state individuate, di concerto con l'Amministrazione comunale, le esigenze idriche di I^a e II^a priorità. Secondo quanto stabilito dal Contratto di servizio idrico, sono in corso di esecuzione i progetti di I^a priorità che prevedono lo sviluppo di circa 45 km di rete idrica e interventi di manutenzione su altri 41 km, da effettuarsi nel corso del 2000.

Parallelamente sarà progettata l'esecuzione degli interventi di II^a priorità che interesseranno ulteriori 80 km di rete.

Per maggiori dettagli si rimanda alla tabella Programmi finalizzati al miglioramento del servizio idrico presentata di seguito.

ACEA, in coerenza con gli impegni definiti nella Politica Ambientale, ha

programmato o attuato nel corso del 1999 alcuni interventi volti al miglioramento delle prestazioni nel campo della protezione e gestione dell'ambiente, finalizzati principalmente:

- al potenziamento della capacità di trattamento del depuratore di Roma Sud. Il depuratore, con l'entrata in esercizio del secondo lotto di biofiltrazione, sarà in grado di trattare in maniera completa la totalità dei liquami affluenti all'impianto, aumentando l'attuale potenzialità di 2,2 m³/s;
- al potenziamento delle linee fanghi dei depuratori di Roma Sud e Roma Est. Sono previsti la manutenzione straordinaria del comparto di digestione anaerobica e l'acquisto di nuove apparecchiature per la disidratazione dei fanghi che consentiranno di migliorare l'affidabilità e l'efficienza della linea fanghi;
- alla riduzione degli impatti ambientali ed al potenziamento della linea fanghi del depuratore di Ostia;
- al completamento del sistema di depurazione romano. Saranno infatti ultimati ed entreranno in servizio i depuratori di Pisana Spallette e Osteria Nuova dalla potenzialità complessiva di circa 10.000 abitanti equivalenti;
- alla tutela igienica delle sorgenti del Peschiera, dell'Acqua Marcia, del lago di Bracciano.

Inoltre è in fase di collaudo l'impianto per l'essiccamento dei fanghi nel depuratore di Roma Sud che, sfruttando i fumi in uscita dall'attigua Centrale di Tor di Valle, presenta il vantaggio di diminuire la produzione di rifiuti e le emissioni di odori, con ridotti consumi energetici. I programmi di miglioramento ambientale del settore depurazione hanno comportato investimenti nel 1999 per 17,105 miliardi di lire. I dettagli relativi a questi programmi insieme a quelli inerenti i programmi di miglioramento del servizio idrico ambientale sono presentati nelle seguenti tabelle.

SISTEMA DI QUALITÀ NEI SERVIZI DI INGEGNERIA AMBIENTALE

Nel settore idrico ambientale ACEA ha sviluppato e consolidato esperienze nel ciclo integrato dell'ingegneria ambientale (pianificazione, progettazione, costruzione e gestione degli impianti) maturando un notevole know-how anche in materia di idrogeologia e controllo dell'impatto ambientale.

Nel corso del 1999, oltre all'estensione dell'accreditamento ottenuto dal Laboratorio, si segnala infatti la certificazione, in base alla norma UNI EN ISO 9001, delle attività di "Pianificazione, progettazione e direzione lavori di opere idrauliche, impianti idrico ambientali e strutture fisiche d'impresa" (certificato CSQ n. 9141, ACE3) ottenuta dallo Sviluppo Ingegneria Ambiente.



Programma	Linea acque	Linea fanghi
<p>Completamento del Centro idrico di Monte Mario, con la realizzazione di n. 2 vasche interrato in c.a. L'impianto, con un accumulo totale pari a circa 195.000 m³, consente il compenso settimanale e un'adeguata riserva idrica per tutta la zona ovest di Roma. Le nuove vasche avranno capacità complessiva di 50.000 m³ ed integreranno la capacità del serbatoio attualmente in servizio. Nel progetto sono previste opere di collegamento e completamento</p>	<p>Aumentare il volume di compenso a disposizione delle zone idriche relative ai quartieri Trionfale, Tor di Quinto, Vigna Clara, Parioli, Pinciano, Salaria e Trieste</p>	<p>Le opere sono state ultimate nel 1999 e il Centro idrico è attualmente in esercizio</p>
<p>Opere di completamento del Centro Idrico Eur – III lotto. L'intervento prevede la realizzazione della seconda vasca del serbatoio interrato e la sistemazione definitiva dell'area di pertinenza. Il Centro gestirà i consumi idrici di circa 400.000 abitanti nella zona sud e litorale della città di Roma. Il nuovo serbatoio avrà capacità di 14.500 m³ e integrerà la capacità del serbatoio attualmente in servizio. Nel progetto sono previste opere di collegamento e completamento</p>	<p>Aumentare il volume di compenso a disposizione, per soddisfare le richieste idriche di punta, destinate a crescere a causa dell'aumento di popolazione residente e fluttuante nelle zone interessate</p>	<p>Le opere sono state ultimate nel 1999 e attualmente sono regolarmente in esercizio</p>
<p>Completamento della condotta alimentatrice DN 1200 – zona idrica E, comprendente una vasta area cittadina che include alcuni rioni e quartieri posti a nord-ovest della città di Roma. Il completamento della condotta consentirà la distribuzione dell'acqua addotta dal Centro Idrico di Monte Mario a Ponte Flaminio e, quindi, ai quartieri Parioli e Nomentano. A tal fine è prevista la realizzazione di una galleria in c.a. della lunghezza di circa 300 m e la posa di una condotta DN 1200 della lunghezza di circa 1.300 m</p>	<p>Potenziare la rete di adduzione ai quartieri Parioli, Pinciano, Salaria e Nomentano e garantire una sufficiente riserva grazie al serbatoio interrato di Monte Mario recentemente ultimato</p>	<p>Le opere sono state ultimate nel 1999 e trasferite all'esercizio</p>
<p>Completamento delle condotte adduttrici per Tivoli, Guidonia, Mentana e Monterotondo, per una lunghezza complessiva di circa 8 km, con DN 600-400-300 in acciaio, e opere di completamento del serbatoio idrico in località Albuccione</p>	<p>Potenziare l'alimentazione idrica della rete di adduzione dei Comuni interessati</p>	<p>Opere in fase di completamento; un primo tratto è stato già completato e sono in corso le operazioni propedeutiche all'allaccio alla rete esistente; per un ulteriore tratto di circa km 4, in sostituzione di una condotta del Comune di Mentana, sono in corso le operazioni preparatorie alla realizzazione</p>
<p>Realizzazione di una condotta della lunghezza di circa 12 km, DN 1200 in acciaio, che si dirama dal serbatoio idrico dell'EUR al serbatoio di Acilia, ed è destinata al potenziamento dell'alimentazione delle zone litorali del Comune di Roma</p>	<p>Potenziare la rete di alimentazione delle zone litorali del Comune di Roma e del relativo <i>hinterland</i></p>	<p>Le opere sono state ultimate nel 1999. Un primo tratto è stato già connesso alla rete idrica e trasferito all'esercizio; per un secondo tratto sono in preparazione le fasi di allaccio</p>
<p>Realizzazione di una condotta alimentatrice della lunghezza complessiva di circa 2,2 km e di diametro DN 600 in acciaio e relative opere speciali e di linea da Via Newton a Via della Magliana, tra cui l'attraversamento in spingitubo della linea ferroviaria Roma-Fiumicino e degli adduttori fognari all'impianto di depurazione di Roma Sud</p>	<p>Potenziare la rete di alimentatrici a servizio della zona idrica R (quartieri Portuense e Torrino) consentendone l'alimentazione dal Centro idrico Aurelio</p>	<p>In avanzata fase di esecuzione</p>

Politica Ambientale	Obiettivo	Programma	Note
Ottimizzazione dell'efficienza di captazione e distribuzione della risorsa idrica	Migliorare l'efficienza del sistema di approvvigionamento idrico delle zone di Roma poste intorno alla località Cesano; provvedere alla futura alimentazione idrica dei Comuni rivieraschi del lago di Bracciano; eliminazione delle perdite	Migliorare l'efficienza del sistema di approvvigionamento idrico delle zone di Roma poste intorno alla località Cesano; provvedere alla futura alimentazione idrica dei Comuni rivieraschi del lago di Bracciano; eliminazione delle perdite. Realizzazione di un impianto di sollevamento, in sostituzione del vecchio ormai obsoleto, per l'alimentazione della zona di Cesano e dei Comuni posti intorno al versante orientale lago di Bracciano dall'acquedotto del Peschiera come previsto dal P.R.G.A. aggiornato dal Piano per l'approvvigionamento idrico-ACEA-1993	In corso i lavori di realizzazione
	Risanamento statico delle opere di captazione	Risanamento statico delle opere di captazione. Interventi per il risanamento e la bonifica delle gallerie drenanti e di adduzione della captazione delle Sorgenti del Peschiera, lesionata dai sismi del 9/1997 e dell' 8/1998 e dalle deformazioni del versante. Tale progetto è il risultato di specifiche indagini e studi effettuati nel corso del 1998 per la comprensione delle cause e dei processi che hanno determinato alcuni dissesti in un tratto di galleria e lo sviluppo di lesioni nelle altre zone della captazione	Lavori in corso
Riduzione degli impatti ambientali; minimizzazione dei rischi e prevenzione di eventi accidentali; garanzia di conformità legislativa	Tutela igienica del lago di Bracciano: Assicurare la depurazione degli scarichi dei Comuni rivieraschi: Anguillara, Bracciano, Trevignano, Oriolo Romano, Manziana, e la località Cesano in Comune di Roma	Protezione igienica del lago di Bracciano: Co.B.I.S. ampliamento dell'impianto di depurazione. L'intervento prevede l'adeguamento della I ^a sezione dell'impianto attualmente esistente e la realizzazione di una II ^a sezione per far fronte all'incremento nel tempo della richiesta di depurazione del bacino (90.000 ab.eq.)	E' stato redatto il progetto esecutivo. Lavori previsti per il 2000

Politica Ambientale	Obiettivo	Programma	Note
Riduzione degli impatti ambientali; minimizzazione dei rischi e prevenzione di eventi accidentali; garanzia di conformità legislativa	Tutela igienica delle sorgenti dell'Acqua Marcia	Riaspetto e tutela sorgenti dell'Acqua Marcia. L'intervento prevede la realizzazione della recinzione dell'area dove sono ubicate le opere di presa e le costruzioni di servizio dell'Acqua Marcia e la sistemazione delle opere per la regimazione delle acque di scolo superficiali. L'intervento interessa l'area di captazione delle sorgenti dell'Acqua Marcia che ricade entro i confini amministrativi dei Comuni di Agosta, Arsoli, Marano Equo	Lavori previsti per il 2001
	Garantire il collettamento degli scarichi dei Comuni rivieraschi all'impianto di depurazione del Co.B.I.S.	Protezione igienica del lago di Bracciano – Potenziamento ed adeguamento del collettore circumlacuale – 1 ^a fase. L'intervento interessa i Comuni posti intorno al lago di Bracciano serviti dalla fognatura circumlacuale e prevede il potenziamento e l'adeguamento del collettore circumlacuale e di alcuni impianti di sollevamento situati lungo il percorso per soddisfare le esigenze a breve termine. Il potenziamento interessa circa 2.800 ml di collettore e n. 6 stazioni di sollevamento	E' stato redatto il progetto definitivo. Lavori previsti per il 2001
	Depurare ulteriori scarichi fognari non allacciati ai depuratori già esistenti	Costruzione di un nuovo impianto di depurazione a servizio delle borgate di Pisana e Spallete con una popolazione prevista di 4.000 abitanti equivalenti	Intervento ultimato nel 1999, depuratore funzionante
	Depurare a norma di legge ulteriori scarichi fognari non allacciati ai depuratori già esistenti	Costruzione del depuratore a servizio della borgata di Osteria Nuova con una popolazione prevista di 4.200 abitanti equivalenti	Intervento ultimato nel 1999, depuratore funzionante
	Migliorare il sistema di depurazione esistente potenziando la fase di trattamento biologico per i futuri allacci equivalenti a circa 300.000 abitanti	Depuratore di Roma Sud – Ampliamento della biofiltrazione II lotto. Realizzazione di n.2 moduli di biofiltrazione per una portata di 2,2 m ³ /s di liquame depurato, completamento della fase già esistente	Lavori ultimati nel 1999

Politica Ambientale	Obiettivo	Programma	Note
Riduzione degli impatti ambientali; minimizzazione dei rischi e prevenzione di eventi accidentali; garanzia di conformità legislativa	Consentire il trattamento a ciclo completo delle acque reflue (8,5 m ³ /s) afferenti all'impianto di depurazione	Depuratore di Roma Sud – Ampliamento del comparto di sedimentazione primaria dell'impianto di depurazione di Roma Sud tramite la realizzazione di n. 3 nuove vasche (diametro 60,0 m), canali di alimentazione e di scarico, opere elettriche ed elettromeccaniche	Sono stati aggiudicati i lavori. Lavori previsti per il 2000
	Eliminare l'attuale condizione di rischio igienico sanitario prodotto dalla vulnerabilità della condotta esistente	Collettore di fognatura Acilia - Ostia sostituzione della tubazione in PEAD DN 1000 con tubazione in ghisa sferoidale DN 1200 per uno sviluppo di circa 1.700 ml – II lotto	In corso procedure di gara. Lavori previsti per il 2000
	Ridurre l'impatto ambientale. Adeguare le strutture di servizio. Migliorare l'efficienza funzionale	Depuratore di Roma Ostia- Interventi linea fanghi e riqualificazione ambientale. Sono previsti interventi sulle opere civili relative alla coppia di digestori danneggiati, integrazione della rete di smaltimento acque superficiali e completamento della rete viaria interna e della recinzione. Sono altresì previsti interventi di sistemazione a verde e di riqualificazione ambientale (copertura vani coclee)	Lavori in corso
	Adeguare le strutture di servizio. Migliorare l'efficienza funzionale	Depuratore di Roma Est. Intervento di integrazione ambientale, ridimensionamento viario e completamento servizi. L'intervento prevede la realizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> • strade, piazzali e percorsi pedonali; • movimenti di terra per banchine e scarpate; • completamento delle recinzioni antiscavalco; • vasca-tettoia stoccaggio olii; • adeguamento reti idriche e fognature; • illuminazione stradale; • sistemazione a verde 	Sono stati aggiudicati i lavori. Lavori previsti per il 2000

Politica Ambientale	Obiettivo	Programma	Note
Riduzione degli impatti ambientali; minimizzazione dei rischi e prevenzione di eventi accidentali; garanzia di conformità legislativa	Proteggere dall'inquinamento le acque dell'Aniene. Tutelare igienicamente le sorgenti dell'Acqua Marcia	Opere di fognatura e depurazione a servizio dei Comuni dell'Alta Valle dell'Aniene e a tutela igienica delle sorgenti dell'Acqua Marcia. L'intervento interessa i seguenti Comuni dell'Alta Valle dell'Aniene: Subiaco, Canterano, Rocca Canterano, Agosta, Arsoli, Cervara di Roma, Marano Equo, Anticoli Corrado, Riofreddo, Cineto Romano. L'intervento prevede la realizzazione di n. 7 impianti di depurazione e la realizzazione dei collettori fognanti per il collegamento agli impianti delle reti comunali esistenti (23 km circa)	Il progetto è stato suddiviso in 4 lotti ed il IV lotto a sua volta in due stralci . Per il I e III lotto (impianti di depurazione) è stato deciso di far ricorso a gare ad appalto concorso, per il III e IV lotto è stato deciso di far ricorso a gare a licitazione privata e pertanto sono state redatte le adeguate progettazioni. Sono stati appaltati i lavori relativi al I, II, III e IV lotto - Il stralcio, è stato redatto il progetto IV lotto - Il stralcio. Il progetto è stato interamente finanziato con i fondi della L. n. 183/89
Risanamento igienico sanitario; riduzione degli impatti ambientali	Incrementare la rete di distribuzione idrica e la rete fognaria; eliminare gli scarichi non a norma. Lo sviluppo della rete previsto è di circa 64 km per la rete idrica e 147 km per la rete fognaria	Piano risanamento idrico delle Borgate Per il 2000 sono previsti interventi per circa 26 miliardi di lire (16 km di rete idrica e 21 km di rete fognaria). Per il 2001 sono previsti interventi per circa 72 miliardi di lire (31 km di rete idrica e 59 km di rete fognaria)	Tra il 1998 e il 1999 sono stati sviluppati circa 2 km di rete idrica e 24 km di rete fognaria per un importo complessivo di circa 22.450 milioni
Prevenzione dell'inquinamento e riduzione degli impatti ambientali	Risanamento ambientale del Fosso di Tor Bella Monaca	Realizzazione di un impianto di fitodepurazione delle acque di scarico e sistemazione delle aree adiacenti al Fosso. Iniziativa rientrante nel programma Urban: "risanamento e rinaturalizzazione del Fosso di Tor Bella Monaca"	Il 1999 è stato dedicato alla progettazione mentre i lavori si svolgeranno nel corso del 2000 e del 2001

Capitolo sesto

Monitoraggio e controllo

6.1 IL LABORATORIO DI GROTAROSSA

Il Laboratorio di ACEA, istituito nel 1964, era inizialmente deputato al controllo della potabilità delle acque distribuite dall'azienda.

Nel corso degli anni ha progressivamente ampliato le proprie competenze estendendo il campo delle attività al ciclo integrale delle acque e, più in generale, ad altre matrici solide e liquide.

Il Laboratorio svolge anche attività di servizio per conto terzi e per altre Unità e Società del Gruppo; in particolare ACEA ATO2 ha un Contratto di servizio con il Laboratorio per la gestione della qualità delle acque.

Nel 1999 le attività del Laboratorio, in precedenza eseguite in strutture situate in pieno centro urbano, sono state trasferite presso il nuovo Centro di Grottarossa: una struttura moderna, dalle architetture perfettamente inserite in un contesto ambientale di notevole importanza, a ridosso del fiume Tevere e a fianco del depuratore Roma Nord.

Nel Centro di Grottarossa già oggi si eseguono oltre 250.000 determinazioni annue. Grazie all'organizzazione in dipartimenti specializzati e alle infrastrutture di cui dispone, il Laboratorio effettua anche analisi e test su matrici diverse, quali terreni, rifiuti, alimenti, ecc. Obiettivo di ACEA è far diventare il Centro di Grottarossa una struttura polivalente di ricerca, sviluppo e servizi certificati di laboratorio, inserita in una rete internazionale e in grado di operare tanto per l'azienda quanto per conto terzi.

Le attività di analisi

Nel 1999 il Laboratorio ha assolto al compito primario di assicurare il controllo analitico delle acque potabili, superficiali e reflue della città di Roma e delle acque potabili distribuite nelle province di Roma, Latina, Rieti e Frosinone per conto della Regione Lazio, del Consorzio Acquedotto del Simbrivio, dell'Arsial. In collaborazione con l'AMA, l'Azienda Municipale Ambiente di Roma, sono state condotte analisi sui materiali sottoprodotti dagli impianti per il trattamento dei rifiuti solidi urbani.

Determinazioni analitiche e indagini specialistiche sono state effettuate anche su acque industriali, fanghi, rifiuti e siti contaminati, su biogas, su prodotti ortofrutticoli, ecc.

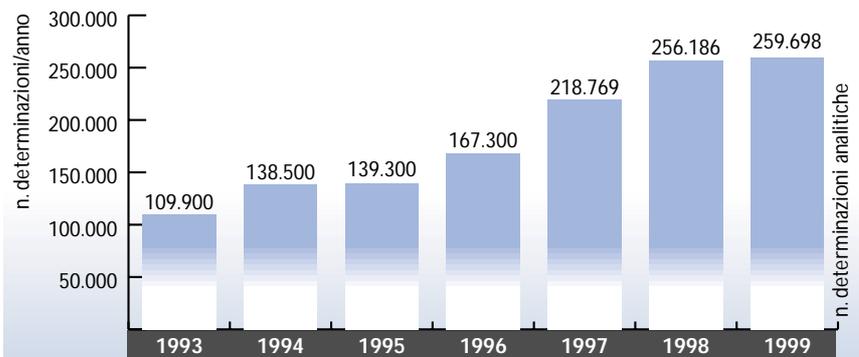
Il Laboratorio opera in Sistema di Qualità, secondo la norma UNI CEI EN 45001, ed è stato accreditato da parte del SINAL (Sistema Nazionale Accreditamento Laboratori) fin dal 1997. Il Laboratorio è altresì utilizzato dall'Istituto di patologia vegetale di Roma per la ricerca degli antiparassitari nei prodotti ortofrutticoli.



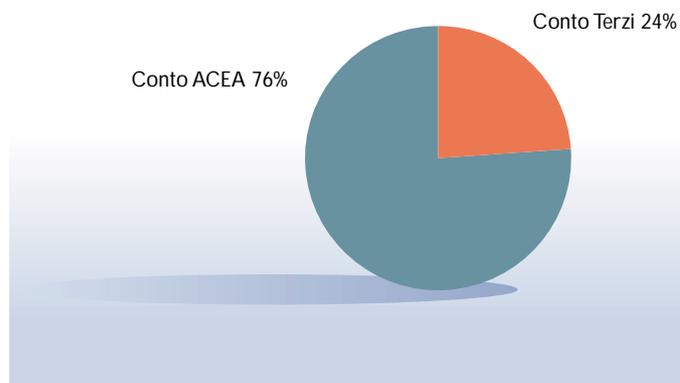
EVOLUZIONE DELL'ATTIVITÀ ANALITICA COMPLESSIVA 1993-1999

Totale Analisi (ACEA+Terzi)	1994	1993	1995	1996	1997	1998	1999
	109.900	138.500	139.300	167.300	218.769	256.186	259.698

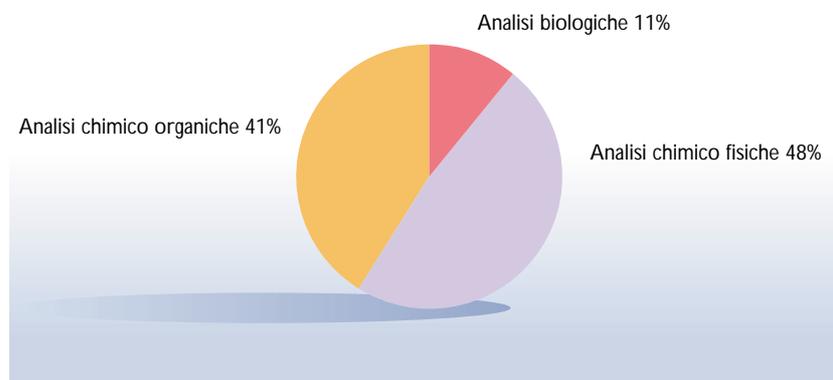
Evoluzione dell'attività analitica complessiva anni 1993-1999



Attività analitica anno 1999: ripartizione per committente



Attività analitica anno 1999: ripartizione per specificità



ATTIVITÀ ANALITICA PER ACEA PER MATRICE (ANNO1999)

Matrici	n. analisi	%
Tensione nominale		
acque superficiali	28.648	14,4
acque reflue	14.878	7,5
acque potabili	151.814	76,9
varie	2.429	1,2
TOTALE	197.769	100



Controlli sulle acque destinate al consumo umano

Nel 1999 sono stati prelevati circa 3.800 campioni in diversi punti di prelievo (274 punti sistematici), distribuiti sull'intero sviluppo del sistema acquedottistico romano. Sui campioni sono state eseguite complessivamente 151.814 determinazioni analitiche contro le 84.912 del 1993.

	n. analisi 1993	n. analisi 1999
fonti di approvvigionamento	14.256	35.685
rete idrica (adduzione e distribuzione)	70.656	116.129
TOTALE	84.912	151.814

Gli indicatori di controllo relativi al 1999 sono nettamente superiori a quelli del 1993, a conferma del maggior impegno aziendale nel controllo della risorsa idrica di Roma per garantire la qualità dell'acqua fornita.

Valori 1993	Valori 1999	Indicatori	Riferimento Determinazioni
26	63	Determinazioni/Mm ³ acqua captata	Fonti di approvvigionamento
137	231	Determinazioni/Mm ³ acqua distribuita	Rete idrica
164	302	Determinazioni/Mm ³ acqua distribuita	Fonti di approvvigionamento + Rete idrica
14	22	Determinazioni rete idrica/km rete idrica	Rete idrica
17	29	Determinazioni totali (fonti + rete idrica)/km rete idrica	Fonti di approvvigionamento + Rete idrica

Al fine di elevare la qualità del servizio reso al cittadino si prevede, per la città di Roma, il miglioramento degli indicatori, grazie all'incremento dei punti di prelievo e dei parametri analitici determinati.

I controlli eseguiti hanno consentito di:

- garantire il cittadino sull'eccellente qualità dell'acqua distribuita;
- verificare il basso tenore di sottoprodotti, derivanti dai processi di disinfezione (unico trattamento cui viene sottoposta l'acqua distribuita nella Città di Roma);
- escludere deterioramenti della qualità dell'acqua per contatto con i materiali della rete di distribuzione;
- evidenziare l'eventuale contaminazione incipiente delle fonti di approvvigionamento;
- fornire al soggetto gestore gli elementi su cui poter definire le misure di prevenzione.



CARATTERISTICHE CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE MEDIE DELL'ACQUA DISTRIBUITA NELLA CITTÀ DI ROMA (ANNO1999)

Parametri	Unità di misura	Valore medio	V.G. (DPR 236/88)	C.M.A. (DPR 236/88)
Torbidità	NTU	0,27	0,40	4,00
Temperatura	°C	12,6	12	25
Concentrazione ioni idrogeno	unità di pH	7,54	6,5 pH 8,5*	
Conducibilità elettrica	µS/cm a 20 °C	561	400*	
Cloruri	mg/l Cl	6,4	25	200**
Solfati	mg/l SO ₄	12,5	25	250
Calcio	mg/l Ca	95,7	100	*
Magnesio	mg/l Mg	19,9	30	50
Sodio	mg/l Na	5,2	20	175
Potassio	mg/l K	3,1	10	*
Durezza totale	°F	32,2	15-50	*
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	308	*	*
Cloro residuo libero	mg/l Cl	0,15	*	*
Nitrati	mg/l NO ₃	3,81	5	50
Nitriti	mg/l NO ₂	< 0,01	*	0,1
Ammoniaca	mg/l NH ₄	< 0,1	0,05	0,5
Fluoruri	µg/l F	201	*	1500-700
Ferro	µg/l Fe	13,0	50	200
Zinco	µg/l Zn	27,4	100	3000
Rame	µg/l Cu	< 0,5	100	1000
Piombo	µg/l Pb	< 0,2	*	50
Arsenico ⁽¹⁾	µg/l As	< 0,5	*	50
Cadmio ⁽¹⁾	µg/l Cd	< 0,1	*	5
Cromo ⁽¹⁾	µg/l Cr	< 1,0	*	50
Nichel ⁽¹⁾	µg/l Ni	< 0,2	*	50
Organoalogenati totali (10 analiti)	µg/l	1,14	1	30
Composti fenolici totali (11 analiti)	µg/l	< 0,05	*	0,5
Idrocarburi totali (6 analiti)	µg/l	< 0,1	*	10
Coliformi totali	UFC/100ml	0	*	0
Coliformi fecali	UFC/100ml	0	*	0
Streptococchi fecali	UFC/100ml	0	*	0

VG: Valore guida

⁽¹⁾ valori rilevati sulle fonti di approvvigionamento

CMA: Concentrazione Massima Ammissibile

* Valori non previsti dal D.P.R. 236/88

** Concentrazione che non è opportuno superare

Controlli sulle acque superficiali

Lago di Bracciano

Data l'importanza dell'acqua del lago, il Laboratorio di ACEA ha effettuato con cadenza mensile, come negli anni precedenti, campagne di monitoraggio in 10 stazioni di campionamento (9 disposte lungo il perimetro in prossimità di fossi o insediamenti urbani, e 1 al punto di

presa), al fine di valutare:

- le caratteristiche qualitative delle acque per individuare eventuali contaminazioni provenienti da fonti di inquinamento;
- le condizioni generali dell'ecosistema lacustre.

Nel 1999 sono state eseguite 11 campagne di monitoraggio che hanno

comportato il prelievo di 109 campioni di acque su cui sono state effettuate 15.449 determinazioni analitiche.

Si sono svolti inoltre degli studi, nell'ambito di un progetto di ricerca ACEA – ARSIAL – ENEA, finalizzati alla prevenzione del rischio ambientale provocato dalle attività agricole della zona, per complessive 10.947 determinazioni analitiche.

Tevere e Aniene

Il Laboratorio è da tempo impegnato nelle attività di controllo delle acque del fiume Tevere, attraverso campagne di monitoraggio.

Dal 1996, dopo aver acquisito oltre 120.000 dati analitici sulla qualità delle acque del Tevere e dei suoi affluenti (grazie a 4.300 campionamenti eseguiti con frequenza mensile in corrispondenza di trenta sezioni), ACEA ha riorganizzato e programmato le campagne di monitoraggio con carattere permanente su un numero più limitato di sezioni di controllo urbane dei fiumi Tevere (n. 5 sezioni) e Aniene (n. 2 sezioni), posizionate a monte e a valle dei quattro principali depuratori romani.

In questo modo i controlli di qualità sono stati orientati alla valutazione dell'efficacia degli interventi eseguiti per il completamento del piano di collettamento e adduzione dei liquami che confluiscono ai depuratori a servizio della città, e alla verifica degli effetti positivi derivanti dal corretto funzionamento dei principali impianti cittadini.

In dettaglio, nel 1999 sono state realizzate 21 campagne analitiche che hanno comportato il prelievo di 147 campioni e l'effettuazione di 2.252 determinazioni analitiche.

Controlli sugli impianti di depurazione delle acque reflue

Il Laboratorio esegue un controllo periodico dei flussi in ingresso (liquami influenti) e in uscita (liquami depurati, fanghi disidratati e biogas) dagli impianti di depurazione, calcolando alcuni parametri non routinari per l'esercizio (quali le concentrazioni di microinquinanti inorganici e organici), e assicurando così un monitoraggio di livello superiore a quello gestionale. Nel 1999 sono state effettuate 12.327 analisi di liquami, 2.383 analisi sui fanghi e 168 analisi del biogas per un totale di 14.878 determinazioni analitiche.

Attività di ricerca e sviluppo

ACEA intende potenziare l'attività di ricerca e di sviluppo tecnologico, al fine di rafforzare la posizione societaria di leadership nella gestione dei servizi idrici integrati.

Un primo importante risultato in vista di una concreta apertura dell'attività di ACEA ad un contesto europeo ed internazionale, è l'alleanza strategica sottoscritta nei primi mesi del 1999 con il Water Research Centre (WRc)⁽¹⁾.

L'alleanza si è già concretizzata con l'ingresso di ACEA in WRc, con una quota di partecipazione significativa, e porterà nel 2000 alla costituzione di una specifica società, con l'obiettivo di far diventare il Centro di Grottarossa una struttura di riferimento di valenza nazionale ed internazionale, in grado di operare tanto per ACEA quanto per conto terzi (Istituzioni, Enti locali e realtà imprenditoriali dell'industria idrica).

Vengono di seguito sinteticamente riportate le attività in materia di ricerca e sviluppo relative al 1999, classificate in relazione allo stato di attuazione degli specifici progetti.

⁽¹⁾ Il Water Research Centre, già Ente di ricerca governativo britannico (privatizzato nel 1989), è stato eletto nel 1980 Centro di Collaborazione per l'Acqua Potabile ed il Trattamento delle Acque dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e dal 1995 Leader del "Topic Center" sulle Acque interne, superficiali e sotterranee della EEA, Agenzia Europea dell'Ambiente, con il compito di coordinare e supervisionare una rete scientifica di 12 laboratori di ricerca in 8 Stati Membri della UE.

LABORATORIO DI GROTTAROSSA - PROGETTI DI RICERCA ANNO 1999

IN CORSO DI ESECUZIONE:

- *“Banca dati per prevenzione rischio ambientale da attività agricole nel comprensorio del lago di Bracciano”*
(acea-arsial-enea)
- *Verifica della possibilità di impiego dell'acido peracetico nella disinfezione dei liquami*
(acea-iss)
- *Confronto dell'uso di polielettroliti per disidratazione e flocculazione del fango*
(acea-wrc)
- *Prevenzione degli odori degli impianti di trattamento reflui*
(acea-wrc)
- *Studio per il bacino idrogeologico della sorgente del Pertuso*
(acea-wrc)

REDATTI NEL 1999 E CON EFFETTI NEGLI ANNI SUCCESSIVI:

- *“Innovative thermolysis technology for wet sludge treatment”*
(acea-saur-anglian water-wrc-sterau-purac) CE,V programma quadro
- *“Acido peracetico: un'alternativa nei processi di disinfezione delle acque destinate al consumo umano”*
(acea - iss)
- *Studio ed ottimizzazione dei processi di disidratazione dei fanghi negli impianti di depurazione*
(acea-università la sapienza-irsa)
- *Analisi e modellizzazione del processo di biofiltrazione*
(acea-università la sapienza)
- *Modificatori endocrini*
(acea-università la sapienza)
- *Ricerca preliminare sulle crescita neoplastica in rapporto all'inquinamento ambientale, nell'ambito del territorio laziale e in modo particolare nella città di Roma*
(acea-parco scientifico biomedico di Roma S. Raffaele)

IN FASE DI ANALISI PRELIMINARE:

- *“Caratterizzazione, identificazione e rimozione cianotossine nelle acque potabili”*
(acea-wrc-iss-altri)
- *Biocorrosione materiali*
(acea-csm-altri) CE,V programma quadro

Investimenti

Nel 1999 il Laboratorio ACEA di Grottarossa, per far fronte alle richieste di mercato e contrarre in pari tempo i costi operativi, ha dato inizio a un piano di investimenti che ha portato all'acquisto di nuovi strumenti ed apparecchiature per:

- rilevare microinquinanti organici ed inorganici, anche a bassissime concentrazioni, al fine di identificare l'insorgenza di potenziali fattori di rischio ambientale (es. ICP massa);
- ottimizzare i cicli di lavoro incrementando l'automazione, con conseguente aumento di produttività interna, riducendo al tempo stesso l'utilizzo di reagenti e solventi nei processi analitici (es. sistema di estrazione accelerata);
- ampliare il campo di attività e dei servizi offerti al mercato (es. analizzatore elementare).

Per il 2000 sono previsti investimenti per circa 1.100 milioni di lire, indirizzati in particolare al rinnovo del sistema di informatizzazione (LIMS), all'automazione dei sistemi operativi, all'acquisizione di nuove strumentazioni per l'espansione dei servizi analitici offerti (nuove matrici - analisi specialistiche) e all'esecuzione di specifici progetti di ricerca idrico ambientale.



6.2 UNITÀ OPERATIVA PROVE E COLLAUDI PRESSO LA CENTRALE MONTEMARTINI

L'Unità Operativa Prove e Collaudi, situata nella Centrale Montemartini ha la responsabilità di controlli puntuali, monitoraggi e fornitura di consulenze specifiche riguardanti i seguenti aspetti ambientali:

- emissioni atmosferiche
- emissioni acustiche
- emissioni elettromagnetiche
- microclima
- gestione delle sostanze pericolose

La struttura è composta da tecnici (per l'80%), operai e amministrativi, suddivisi in cinque ambiti di specializzazione, tra cui le misure elettriche in Alta e Bassa Tensione, il rilievo dei campi elettromagnetici e del rumore, le analisi chimiche industriali finalizzate al corretto governo di importanti cicli produttivi.

L'Unità è responsabile anche dei controlli di qualità sulle forniture di nuovi materiali a magazzino, prima della loro distribuzione.

I 5 Laboratori costituenti l'Unità, attualmente in via di trasferimento presso il Centro Gestionale di Valleranello e sviluppati su una superficie complessiva di oltre 2.500 m², sono dotati di apparecchiature scientifiche di misura altamente specializzate e vengono pertanto coinvolti in importanti progetti di ricerca con imprese industriali

private, Enti di Ricerca e Università.

Nel 1999 l'Unità ha svolto le seguenti attività:

- *Controlli qualità*
 - n.1.955 controlli di qualità su forniture a magazzino;
 - n.62 collaudi in fabbrica su forniture particolarmente critiche;
- *Misure e prove per esercizio elettrico*
 - n.1.100 operazioni di controllo, misura e prova su apparati elettrici in alta, media e bassa tensione;
- *Prestazioni diverse*
 - n.150 certificati per smaltimento rifiuti;
 - censimento di tutti i trasformatori elettrici per la determinazione del contenuto in PCB (policlorobifenile);
 - monitoraggio dello stato di conservazione del gas isolante SF₆ negli impianti blindati in alta tensione;
 - monitoraggio del contenuto in amianto in alcune strutture sospette;
 - n.60 determinazioni di campi elettromagnetici in prossimità di impianti ACEA di distribuzione;
 - n.50 determinazioni di rumore sia presso impianti ACEA che, a richiesta, presso abitazioni private.



Capitolo settimo

**Le attività di Acea
per l'ambiente urbano**

I fattori di inquinamento negli insediamenti urbani sono fortemente connessi ai trasporti e agli impianti di riscaldamento, responsabili, per quanto riguarda la città di Roma, di circa il 95% delle emissioni di CO e della maggior parte degli altri inquinanti atmosferici, come gli idrocarburi volatili, gli ossidi di azoto (NOx), particolato e ossidi di zolfo (SOx).

Gli strumenti adottati per ridurre questo tipo di inquinamento sono essenzialmente programmi di ispezione e manutenzione degli automezzi e campagne di informazione, che cercano di stimolare comportamenti consapevoli per la valorizzazione dell'impiego dell'energia, nel rispetto dei valori limite di emissioni e in vista di uno sviluppo sostenibile.

ACEA gestisce per affidamento dal Comune di Roma l'operazione Bollino Blu, la campagna per il controllo dei gas di scarico degli autoveicoli circolanti nell'area comunale, e quella dell'operazione Sanacaldaia, con lo scopo di verificare la conformità delle emissioni degli impianti di riscaldamento ai parametri di legge.

Tali attività, che nel 1998 erano svolte da ACEA tramite la propria controllata S.M.T. S.p.A., sono attualmente gestite da ACEA Luce S.p.A., ex S.M.T. S.p.A.



7.1 PROGETTO BOLLINO BLU

La direttiva 92/55/CEE per i gas di scarico degli autoveicoli e l'articolo 31 della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, che detta norme in materia di uso razionale di energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, si sono dimostrati utili strumenti di attuazione del programma Bollino Blu, iniziativa volta alla riduzione dell'inquinamento atmosferico prodotto dal traffico tramite la combinazione di campagne informative e controlli tecnici.

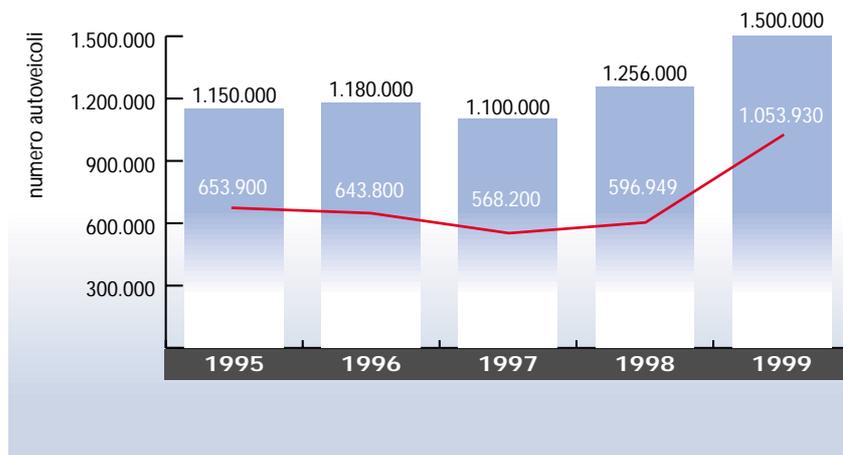
Con la Deliberazione di Giunta Comunale n. 1514/99 è stato esteso l'obbligo del controllo dei gas di scarico a tutti gli autoveicoli a dodici mesi dalla immatricolazione e il divieto di accesso all'interno del territorio del Comune di Roma agli autoveicoli che non siano stati sottoposti a controllo entro i dodici mesi precedenti.

A seguito del provvedimento e di un'intensa campagna informativa si è avuto un forte incremento dei controlli effettuati:

CONTROLLI BOLLINO BLU

	Bollino Blu	Variazione %
1995	653.900	
1996	643.800	-1,5
1997	568.200	-11,7
1998	596.949	5
1999	1.053.930	76,5

Andamento operazione Bollino Blu



NUMERO MACCHINE SOGGETTE AL BOLLINO BLU NEL COMUNE DI ROMA⁽¹⁾

	1995	1996	1997	1998	1999
numero di macchine	1.150.000	1.180.000	1.100.000	1.256.000	1.500.000

⁽¹⁾ Stima ACEA

Nella tabella sottostante viene presentato l'andamento del valore del monossido di carbonio (CO) mediamente emesso da un autoveicolo dopo la messa punto o prima della revisione per il Bollino Blu se l'emissione era a norma.

VALORI MEDI DI CO RELATIVI ALLE CAMPAGNE 1997-1999

	1997	1998	1999
CO benzina * (PPM)	2,10	2,15	2,00
CO catalizzate ** (PPM)	0,19	0,12	0,11

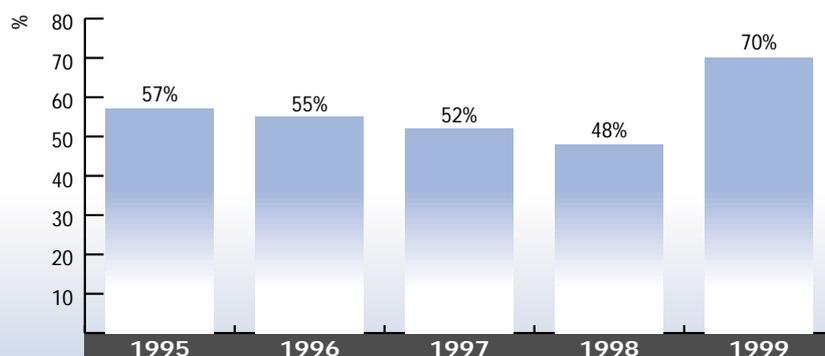
*su un totale di 281.519 controlli (1997); 377.797 controlli (1998); 286.656 controlli (1999)

** su un totale di 38.251 controlli (1997); 54.711 controlli (1998); 176.916 controlli (1999)

Ogni vettura, a seguito del controllo, può ridurre l'emissione di inquinanti (CO, polveri, benzene, idrocarburi policiclici aromatici) fino a 675 grammi/giorno. Si stima che possano così essere evitate 193 tonnellate al giorno di emissioni nocive, con una conseguente diminuzione dell'inquinamento provocato dal traffico prossima al 22%.

Attraverso la messa a punto della combustione dei motori si può conseguire annualmente anche un consistente risparmio energetico, che negli ultimi due anni si è attestato intorno ai 5 milioni di litri di carburante annui.

Percentuale di adesione campagna Bollino Blu totale bollini/totale macchine soggette a bolliino (stima)



La realizzazione delle operazioni di controllo dei gas di scarico è possibile grazie al coordinamento e al controllo di ACEA e in virtù di uno specifico protocollo d'intesa con le associazioni di categoria ed i singoli operatori. Al protocollo hanno aderito ad oggi 1.673 officine così suddivise:

Numero officine autorizzate

Roma	1.231
Provincia di Roma	351
Provincia di Frosinone	24
Provincia di Latina	47
Provincia di Rieti	9
Provincia di Viterbo	10
Provincia di Terni	1
Totale	1.673



Solo una forte capillarizzazione delle officine può consentire la piena attuazione del dispositivo, pertanto ACEA sta cercando di promuovere l'estensione delle officine abilitate ai controlli anche in aree limitrofe, interessate dal problema del pendolarismo.

Le 1.673 officine autorizzate al controllo dei gas di scarico operano secondo *standard* di qualità e con una strumentazione che risponde fedelmente ai dettami della normativa vigente e omologata ai sensi della Legge n. 628 del 1996, per la quale è richiesta una certificazione annuale sullo stato della taratura.

Le officine sono controllate puntualmente da personale qualificato, dotato di una strumentazione in grado di effettuare analisi comparative per valutare il livello d'efficienza della strumentazione in possesso delle officine.

7.2 PARCO AUTOMEZZI ACEA

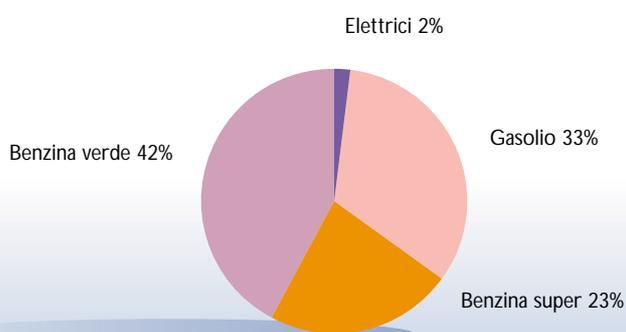
Il Parco automezzi di ACEA comprende in totale 1.281 veicoli, utilizzati per lo svolgimento delle varie attività.

	1998	1999
Autovetture	344	332
Veicoli da lavoro leggeri (fino a 35 q)	672	731
Veicoli da lavoro pesanti (oltre i 35 q)	54	53
Mezzi d'opera (escavatori, pale meccaniche e <i>beton dumper</i>)	41	59
Autobotti	19	21
Piattaforme aeree	61	60
Mezzi d'opera elettrici (carrelli elevatori)	26	25
Totale	1.217	1.281

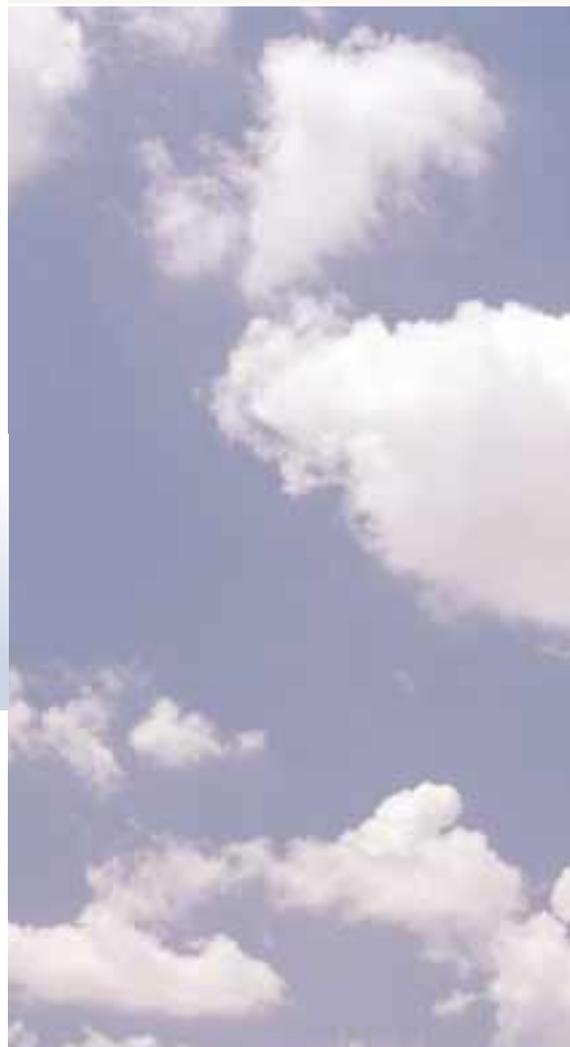
PERCENTUALE SU TOTALE PARCO MACCHINE

Tipo di carburante utilizzato	1998	1999
Gasolio	30	33
Benzina super	23	23
Benzina verde	45	42
Elettrici	2	2

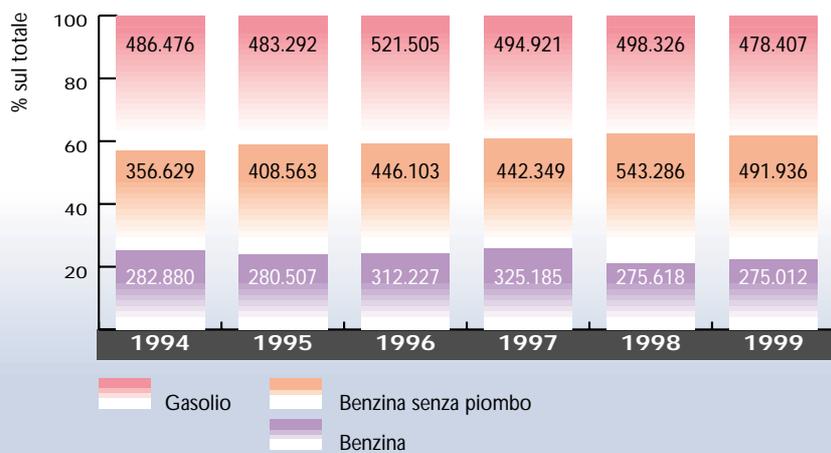
Suddivisione parco macchine per tipologia di carburante



La percentuale di consumo di benzina verde sul totale dei consumi di combustibile è passata dal 32% del 1994 al 40% del 1999.

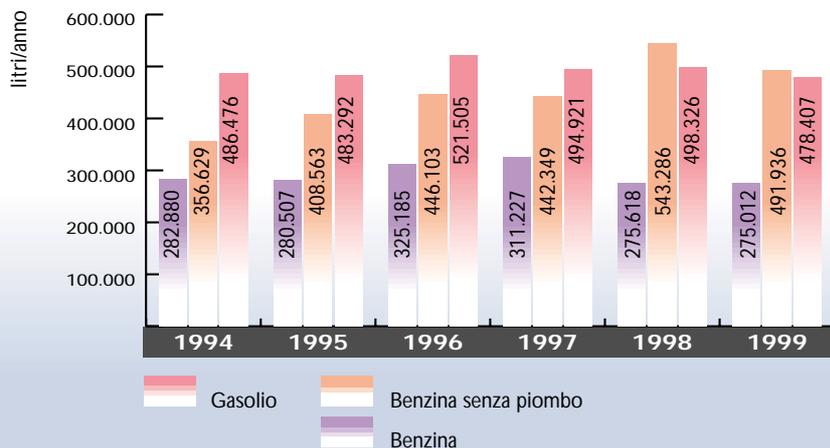


Suddivisione percentuale per tipo di combustibile (valori in litri)



	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Benzina super	282.880	280.507	311.227	325.185	275.618	275.012
Benzina verde	356.629	408.563	446.103	442.349	543.286	491.936
Gasolio	486.476	483.292	521.505	494.921	498.326	478.407

Consumo per tipologia di carburante (valori in litri)



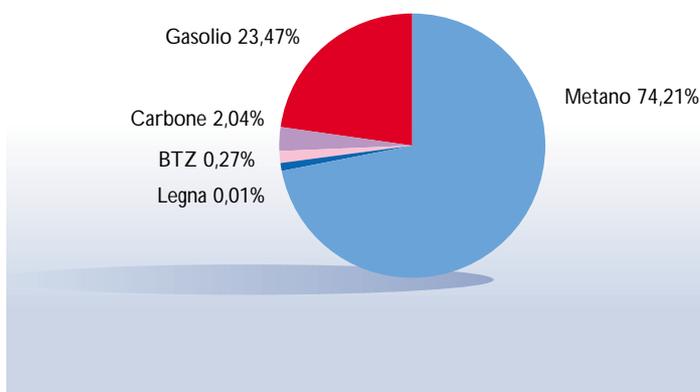
Nel corso del 1999 ACEA ha realizzato alcuni interventi per l'adeguamento degli impianti e il miglioramento dell'ambiente di lavoro, con una spesa di 643 milioni. In particolare si è provveduto all'adeguamento a norma dell'impianto elettrico e alla ristrutturazione dell'impianto di aspirazione dei fumi di scarico degli automezzi, con l'installazione di cinque punti di estrazione dotati di filtri periodicamente sostituiti. Il parco automezzi è inoltre dotato di due impianti di depurazione di tipo fisico, uno solo attualmente funzionante mentre per il secondo sono in fase di completamento le operazioni di installazione, per la raccolta delle acque di lavaggio che vengono successivamente convogliate nella rete comunale delle acque bianche. Gli impianti sono sottoposti ad ispezioni periodiche da parte di una ditta esterna, alla quale è affidato anche l'incarico di effettuare analisi delle acque in uscita per lo smaltimento; la rete utilizzata per convogliare l'acqua di lavaggio al depuratore viene invece periodicamente spurgata da personale ACEA.

7.3 PROGETTO SANACALDAIA

Nei centri urbani il periodo invernale coincide con la presenza nell'aria di più elevate concentrazioni di inquinanti da combustione. Il controllo degli impianti di riscaldamento, attività già prevista dalla L. n.373/76 e perfezionata dall'art. 31 della L. n.10/91 e dall'art. 11, c. 8 del DPR 412/93, è finalizzato a migliorare l'efficienza degli impianti termici centralizzati per usi civili, apportando un decisivo contributo alla riduzione delle emissioni inquinanti prodotte da questa attività.

La potenza termica complessiva degli impianti ricadenti nel territorio del Comune di Roma è imponente, circa 7.800 MW, i generatori hanno un'età media superiore ai dieci anni e il generatore più vecchio risale al 1942.

Potenza installata per tipo di combustibile



La campagna informativa Sanacaldaia, che riguarda il controllo degli impianti termici, si basa sull'invio a tutti gli interessati di una nota informativa personalizzata sotto forma di pieghevole. Il personale specializzato, adibito alla consegna di tali pieghevoli, è in grado di promuovere fin dal primo momento l'iniziativa, consentendo una rapida e diretta comunicazione con i cittadini. Diverse linee telefoniche dedicate consentono quotidianamente di soddisfare le più svariate e legittime richieste di chiarimenti.

L'ultima campagna di controlli – stagione termica 1998/1999

Nella stagione termica 1998/1999 sono stati sottoposti a controllo gli impianti di potenza superiore a 35 kW, per un totale di 4.820 controlli eseguiti, pari ad una potenza termica di circa 1.500 MW.

La percentuale dei non idonei al primo controllo è stata appena del 2% e la causa è essenzialmente riconducibile a problemi di conduzione degli impianti.

Il rendimento medio degli impianti termici sottoposti a controllo mostra un valore tendenzialmente alto, 89,2%, anche se leggermente più basso di quello riscontrato nella stagione termica precedente pari all'89,9%.

E' interessante confrontare questo dato con i valori dell'anidride carbonica (CO₂) riscontrati durante i controlli e quelli ottimali riportati dalla letteratura corrente: i valori assunti dal CO₂ possono infatti essere considerati indicatori di efficienza degli impianti termici, valori molto bassi di CO₂ sono associati ad alte concentrazioni di CO, ad indicare un cattivo stato di funzionamento. La tabella mostra come a valori alti di rendimento corrisponda invece un tenore di CO₂ suscettibile di miglioramento.

Combustibile	numero controlli	non idonei
Carbone	198	-
Gasolio	1.111	35
Metano	3.501	75
Legna	2	-
BTZ	8	-
Totale	4.820	110



Combustibile	Rendimento medio	CO ₂ Media (%)	CO ₂ Ottimali (%)
Gasolio	88,5	9,5	11,5
Metano	89,4	7,5	9,7

La prosecuzione dell'operazione Sanacaldaia contribuirà a mantenere i risultati raggiunti mirando anzi ad un loro incremento, con il controllo anche degli impianti di potenza inferiore a 35 kW.

Il ripetersi dei controlli faciliterà la diffusione di un comportamento più attento nella gestione degli impianti termici. Si può ragionevolmente stimare che cicli successivi di controlli potranno condurre ad un aumento di due punti percentuali dei

valori di CO₂ ancora mancanti per il raggiungimento dei valori ottimali. A tal fine ACEA sta studiando, insieme con l'Amministrazione comunale la possibilità, prevista dal DPR 412/93 e recente modifica, di estendere i controlli anche sugli impianti cosiddetti autonomi già a partire dal prossimo anno. Il numero degli impianti, ad una stima approssimata per difetto, è di 500.000.

La tabella seguente fornisce una comparazione, per gli anni 1986 e 1999, tra le emissioni totali per riscaldamento espresse in tep/anno, dalla quale si vede come la

percentuale di impianti centralizzati a metano sia più che raddoppiata a spese degli impianti a gasolio. La riduzione del numero degli impianti soggetti a controlli è da

attribuirsi ad un ricorso sempre maggiore ad impianti di riscaldamento autonomi.

	EMISSIONI TOTALI PER RISCALDAMENTO T/A 1999					EMISSIONI TOTALI PER RISCALDAMENTO T/A 1986				
	%	KTEP	CO	NOx	Polveri	%	KTEP	CO	NOx	Polveri
Metano	71	714	11.978	2.100	57	30	332,2	5.571	977	27
Gasolio	25	259	2.590	8.105	324	65	708,4	7.084	2.217	886
Carbone	4	17	1.394	72	217	5	59,4	4.776	248	743
	100	991	15.962	10.278	589	100	1.100	17.431	3.442	1.655
N. impianti	22.000					37.000				

N.B.: I dati del 1986 sono riferiti ad impianti centralizzati con potenza superiore ai 50 kW, mentre quelli del 1999 sono riferiti agli impianti centralizzati con potenza superiore ai 35 kW.

7.4 FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

Per incrementare l'utilizzo di fonti rinnovabili, ACEA sta realizzando un progetto che prevede la realizzazione, a fini sperimentali e in ambito urbano, di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

L'installazione è prevista per il 2000 nel Centro elettrico Esquilino per un importo di progetto di circa 400 milioni di lire. Nel 1999 sono state sostenute a tal fine spese per 150 milioni di lire.

La costruzione del nuovo impianto del Centro elettrico Esquilino prevede la riutilizzazione dell'edificio



ex Centrale del Latte di cui verranno recuperate la facciata principale su Via Giolitti e quella laterale su Via Pepe. In particolare, nella struttura verranno installati un sistema di raffreddamento con recupero di calore dai trasformatori del Centro e un impianto di generazione

fotovoltaica direttamente connesso in rete, parte sulla copertura a terrazza e parte sulla facciata. Il progetto è peraltro inserito nei piani di finanziamento della Comunità Europea, *Thermie*, l'incentivazione dell'uso delle fonti di energia rinnovabili.

Caratteristiche tecniche:

Potenza installata totale	21,4 kWp
Rendimento medio	11%
Energia prodotta	Si prevede una produzione annuale di circa 25.800 kWh, pari all'energia necessaria per soddisfare 10 famiglie

L'ENERGIA ELETTRICA DIRETTAMENTE DAL SOLE

La tecnologia fotovoltaica (FV) consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica. Essa sfrutta il cosiddetto effetto fotovoltaico, basato sulle proprietà di alcuni materiali semiconduttori (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura) che, opportunamente trattati, sono in grado di generare elettricità se colpiti dalle radiazioni solari, senza l'uso di alcun combustibile.

Il dispositivo più elementare capace di operare tale conversione è la cella fotovoltaica, in grado di erogare 1/1,5 W di potenza quando è investita da una radiazione di 1000 W/m² (condizioni standard di irraggiamento).

Più celle assemblate e collegate in serie tra loro in un'unica struttura formano il modulo fotovoltaico.

I moduli sono abitualmente assemblati per fornire 12 – 24 Volt. Un modulo tipo, formato da 36 celle, ha una superficie di circa mezzo metro quadrato ed eroga, in condizioni ottimali, circa 40 – 50 W. La sua struttura può essere molto varia a seconda del tipo di applicazione.

I sistemi FV offrono grandi vantaggi ambientali, in quanto non producono emissioni chimiche, termiche o acustiche.

Essi, inoltre, non hanno parti in movimento e sono, quindi più affidabili e a bassa manutenzione.

Il FV appare, almeno nel lungo periodo, tra le più promettenti tecnologie "rinnovabili" in grado di produrre energia elettrica su grande scala, soprattutto in Italia dove i livelli di insolazione sono elevati.

Il Piano Energetico Nazionale (PEN) del 1988, con l'intento di diversificare le fonti di produzione e di ridurre la percentuale di energia importata, attribuiva al FV un ruolo rilevante nell'ambito delle fonti rinnovabili definendo le diverse azioni per il suo sviluppo.

Gli obiettivi definiti in quella sede prevedevano l'installazione di impianti per complessivi 25 MW entro il 1995 e non sono stati ancora raggiunti, tuttavia gli impianti attualmente installati sul nostro territorio, per 14 MW, pongono l'Italia al primo posto tra i Paesi europei.

7.5 SISTEMI DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI

Nel 1999 ACEA ha partecipato, tramite la controllata UTILITAS S.p.A. nell'ambito del progetto, promosso dall'Amministrazione Comunale, previsto per la città di Roma e gestito dalla società STA, a gara pubblica appaltata dalla stessa STA per la fornitura, installazione e manutenzione di 125 colonnine di ricarica per veicoli elettrici, di cui 35 a ricarica rapida, presso il parcheggio di Villa Borghese e a Piazzale dei Partigiani.

E' previsto un ulteriore sviluppo del programma, di cui si stanno attualmente definendo i dettagli, per attrezzare circa 10 siti pubblici con altrettante stazioni di ricarica entro il 2000.



BILANCIO

AMBIENTALE

SISTEMA ENERGIA

PROCESSO

UDM

1994

PRODUZIONE IDROELETTRICA	Energia elettrica lorda prodotta da impianti idroelettrici	kWh	409.585.974
	Energia elettrica per ausiliari idroelettrici	kWh	2.347.773
PRODUZIONE TERMOELETTRICA	Energia elettrica lorda prodotta da impianti termoelettrici	kWh	46.464.000
	Energia elettrica per ausiliari termoelettrici	kWh	2.210.850
BILANCIO ELETTRICO	Energia elettrica netta totale prodotta	kWh	451.491.351
	Energia elettrica ricevuta da terzi - ENEL	kWh	4.028.142.860
	Energia elettrica totale immessa in rete	kWh	4.479.634.211
	Autoconsumi	kWh	4.700.000
	Energia elettrica ceduta a terzi	kWh	1.000.000
	Perdite di prima trasformazione e trasporto	kWh	n d
	Perdite di prima trasformazione e trasporto	%	n d
	Energia elettrica totale distribuita	kWh	4.023.800.000
Perdite tecniche e commerciali	%	10,0	

1995

1996

1997

1998

1999

390.774.863

468.170.031

425.549.179

402.980.146

409.629.917

2.279.720

2.433.575

2.306.985

2.110.083

2.163.934

57.520.000

48.398.250

633.053.190

793.907.710

815.233.380

2.376.985

3.085.002

13.865.128

14.161.800

13.659.651

443.638.158

511.049.704

1.042.430.256

1.180.615.973

1.209.039.712

4.055.471.925

4.024.566.901

3.560.193.983

3.533.201.329

3.657.942.923

4.499.110.083

4.535.616.605

4.602.624.239

4.713.817.302

4.866.982.635

5.100.000

4.600.000

5.700.000

5.800.000

5.900.000

1.800.000

1.800.000

1.700.000

1.700.000

1.900.000

n d

n d

76.300.000

79.716.000

86.000.000

n d

n d

1,65

1,69

1,76

4.092.000.000

4.154.600.000

4.187.900.000

4.303.300.000

4.436.200.000

9,0

8,4

9,2

8,7

8,9

SISTEMA ENERGIA

RISORSE

UDM

1994

PRODUZIONE IDROELETTRICA	Risorsa idrica superficiale derivata	m ³	3.182.000.000
PRODUZIONE TERMOELETTRICA	Risorsa idrica superficiale derivata per raffreddamento ⁽¹⁾	m ³	0
	Acqua di acquedotto per reintegro ⁽²⁾	m ³	15.700
COMBUSTIBILI	Gas naturale	Sm ³	14.148.000
	Gasolio	l	4.424.000
	Gasolio /gas naturale	%	31
REAGENTI	Termo RD normale ⁽³⁾	kg	300
	Ipoclorito di sodio	kg	0
	Sale	kg	18.375
	Soda caustica	kg	0
	Acido cloridrico	kg	-
	Desossigenante	kg	450
	Condizionante di pH ⁽⁴⁾	kg	0
REDAM CT662 ⁽⁵⁾	kg	0	
TRASMISSIONE, TRASFORMAZIONE AT/MT E DISTRIBUZIONE	Olio isolante e lubrificante per macchine elettriche ⁽⁶⁾	t	2.207

⁽¹⁾ Acqua prelevata dal canale del depuratore per il raffreddamento del ciclo combinato della Centrale di Tor di Valle.

⁽²⁾ Prelievo per reintegro acqua demineralizzata dei cicli termici.

⁽³⁾ Combinazione di polimeri organici naturali non volatili con 27% di idrossido di sodio.

⁽⁴⁾ Combinazione di polimeri organici naturali in soluzione alcalina con 2% di idrossido di sodio.

⁽⁵⁾ Miscela di tensioattivi anionici e non ionici utilizzata per il controllo dei fenomeni di sporco nei circuiti di refrigerazione.

⁽⁶⁾ Il dato è riferito soltanto all'olio dei TR.

1995

1996

1997

1998

1999

2.977.000.000

3.578.000.000

3.507.000.000

3.060.000.000

3.161.135.685

0

0

22.600.000

32.400.000

32.600.000

17.700

10.500

28.800

33.400

24.624

14.600.000

15.300.000

155.300.000

184.000.000

187.572.625

8.718.000

4.809.000

7.000.000

6.837.000

7.013.461

59

31

4,5

3,7

3,7

390

700

520

900

170

0

0

102.606

146.580

172.000

19.700

16.600

19.950

18.900

23.650

0

0

35.000

51.000

52.820

-

-

45.000

69.000

83.240

590

1.325

1.600

2.470

1.647

0

0

600

860

682

0

0

8.000

11.000

14.000

2.152

2.152

2.149

2.098

2.116

SISTEMA ENERGIA

RILASCI E SCARTI

UDM

1994

PRODUZIONE TERMOELETTRICA EMISSIONI IN ATMOSFERA ⁽⁷⁾	NOx	t	115,79
	SO ₂	t	1,68
	CO	t	10,59
	Polveri (o PTS)	t	4,02
	CO ₂	Nm ³	24.217.664
PRODUZIONE TERMOELETTRICA ALTRI RILASCI E SCARTI	Fanghi - Sgrigliati	t	n d
	Acque reflue trattate	m ³	n d
	Acqua di raffreddamento restituita	m ³	n d
PRODUZIONE IDROELETTRICA	Grigliati, sabbie, altri materiali ⁽⁹⁾	t	396
TRASMISSIONE, TRASFORMAZIONE AT/MT E DISTRIBUZIONE	Esafloruro di zolfo (SF ₆)	kg	n d

⁽⁷⁾ I valori delle emissioni sono stati stimati in base alle concentrazioni medie degli inquinanti rilevate dalle analisi dei gas di scarico, dalla portata dei gas di scarico ai camini e dalle ore di funzionamento annuali dei gruppi. Le variazioni delle quantità di inquinanti emessi dal 1996 al 1997 sono dovute all'entrata in funzione dell'impianto a ciclo combinato di Tor di Valle.

⁽⁸⁾ Le emissioni di polveri sono dovute solamente alle turbogas della Centrale Montemartini che sono alimentate a gasolio. Al momento non si dispone di dati relativi alle concentrazioni di polveri nei fumi di scarico delle nuove turbogas entrate in servizio nel 1999.

⁽⁹⁾ I picchi di produzione di grigliati e sabbie sono legati ad eventi atmosferici (piene, periodi di secca).

1995

1996

1997

1998

1999

147,06

110,66

245,49

261,70

376,87

3,38

1,87

2,91

2,80

1

14,68

10,38

46,03

51,63

38,98

8,08

4,47

6,94

6,69

n d⁽⁸⁾

32.400.896

23.491.520

184.683.108

208.635.708

203.496.496

n d

n d

6,3

8,0

13

n d

n d

10.000

18.000

24.000

n d

n d

22.600.000

32.400.000

32.600.000

540

443

149

441

272

n d

n d

n d

n d

n d

SISTEMA CALORE

PROCESSO	UDM	1994
Energia termica prodotta ⁽¹⁾	kWht	51.344.530
Energia termica distribuita ⁽²⁾	kWht	45.765.670
Rendimento interno dell'impianto di cogenerazione	%	89
Energia termica fatturata ⁽³⁾	kWht	n d
Rendimento rete di distribuzione energia termica	%	n d

RISORSE

Energia termica o fluido termico o vapore ⁽⁴⁾	kWht	109.733.867
Gas naturale ⁽⁵⁾	Sm ³	50.179
Acqua di acquedotto	m ³	15.700

RILASCI IN AMBIENTE E SCARTI ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ L'energia termica è prodotta in un impianto di cogenerazione costituito da una turbogas e da un generatore di acqua surriscaldata a recupero alimentato dai fumi caldi di scarico della turbogas. Tre caldaie tradizionali costituiscono il sistema di integrazione e riserva. L'accumulazione del calore viene effettuata per mezzo di sei silos. Per energia prodotta si intende quella misurata in corrispondenza delle tubazioni di mandata delle caldaie.

⁽²⁾ Per energia distribuita si intende la quantità di energia termica erogata sulla rete di distribuzione misurata all'imbocco dell'impianto di cogenerazione. Differisce da quella prodotta per una quantità pari alle perdite interne all'impianto di cogenerazione.

⁽³⁾ Per energia termica fatturata si intende quella che realmente arriva alle utenze (il dato è arrotondato).

1995

1996

1997

1998

1999

58.340.530 58.290.090 65.621.965 65.215.664 61.436.842

50.971.500 51.965.380 58.626.178 58.379.745 54.708.113

87 90 90 90 90

n d n d n d n d 52.600.000

n d n d n d n d 96

112.519.680 99.202.133 167.624.427 179.990.720 172.478.000

832.000 826.000 9.600 237.000 360.261

17.700 10.500 16.095 15.137 27.296

⁽⁴⁾ La risorsa principale di energia termica è rappresentata dal calore dei gas di scarico della turbina a gas ed è stata valutata in funzione del calore sensibile e della portata dei fumi di scarico, del salto termico in caldaia e delle ore totali di funzionamento della turbina a gas. Talvolta in periodi di forti assorbimenti elettrici e scarse richieste di energia termica, circostanza verificatesi in particolare in alcuni mesi estivi negli ultimi due anni, è necessario esercire l'impianto in assetto dissipativo (fumi al camino di *by-pass*), con il conseguente mancato sfruttamento del sistema in assetto cogenerativo. L'energia termica effettivamente prodotta, e quindi il rendimento dell'impianto di cogenerazione, è in funzione della percentuale di ore di esercizio in assetto cogenerativo.

⁽⁵⁾ Gas naturale consumato per la produzione di energia termica con le caldaie di intergrazione e riserva.

⁽⁶⁾ Trascurabili considerato l'utilizzo molto raro dei sistemi di integrazione e riserva.

SETTORE IDRICO AMBIENTALE

PROCESSO	UDM	1994
Acqua potabile erogata Comune di Roma	Mm ³	324,8
Acqua potabile erogata ad altri Comuni	Mm ³	42,69
Acqua non potabile erogata Comune di Roma	Mm ³	13,9
Acqua non potabile erogata ad altri Comuni	Mm ³	0,01
Comune di Roma	Mm ³	338,7
Altri Comuni	Mm ³	42,7
Totale	Mm ³	381,4

RISORSE

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO POTABILE	Acqua potabile derivata da sorgente	Mm ³	533,6
	Acqua potabile derivata da pozzi	Mm ³	20,9
	Acqua potabilizzata (Acquedotto Bracciano)	Mm ³	-
	Totale acqua potabile derivata	Mm ³	554,5
APPROVVIGIONAMENTO IDRICO NON POTABILE	Acqua derivata non trattata	Mm ³	11,6
	Acqua derivata potabilizzata	Mm ³	6
	Totale acqua non potabile derivata	Mm ³	17,6
	Derivata dalla rete potabile e immessa nella rete non potabile	Mm ³	0,2

1995

1996

1997

1998

1999

316,7

312,2

309,5

308,6

308,8

46,49

50,99

54,99

54,99

54,59

11,2

13,1

12,5

12,4

12,5

0,01

0,01

0,01

0,01

0,01

327,9

325,3

322

321

321,3

46,5

51

55

55

54,6

374,4

376,3

377

376

375,9

528,2

523,5

526,8

522

539,72

23,7

23,6

19,3

19,7

21,6

-

-

-

-1,4

4,28

551,9

547

546,11

543,1

565,6

12,2

14,3

19,2

18,9

10,9

6

5,9

0,6

-

0

18,2

20,2

19,8

18,9

10,9

-

-

0,7

1

9,1

SETTORE IDRICO AMBIENTALE

RISORSE

UDM

1994

ACQUA IMMESA IN RETE

Immessa in rete potabile Comune di Roma

Mm³

512,1

Immessa in rete non potabile Comune di Roma

Mm³

17,66

ENERGIA UTILIZZATA PER APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Energia elettrica impianti sollevamento adduzione acqua potabile

kWh

8.000.000

Energia elettrica impianti sollevamento rete acqua potabile

kWh

13.600.000

Energia elettrica impianti sollevamento acqua non potabile

kWh

3.500.000

REATTIVI PER POTABILIZZAZIONE

Ipoclorito di sodio

kg

141.300

Policloruro di alluminio

kg

393.720

Reattivo per disinfezione preventiva

kg

982.600

INDICATORI

Volume perso nella rete di distribuzione acqua potabile (perdite globali)

Mm³

170,2

Lunghezza rete di distribuzione (L)

km

5910

Indice lineare delle perdite totali (acqua potabile) =A 17/L

m³/m/anno

28,8

LABORATORIO

Totale Analisi (ACEA+terzi)

n.

138.500

1995

1996

1997

1998

1999

506,7

500,3

492,6

490,7

502,2

18,04

20,03

20,37

19,62

19,96

9.400.000

9.000.000

7.700.000

8.900.000

9.050.000

14.500.000

15.300.000

14.800.000

16.600.000

16.550.000

3.500.000

3.500.000

300.000

300.000

300.000

147.800

203.400

12.560

27.880

nd

341.030

482.110

39.150

12.750

nd

999.703

961.550

810.590

849.060

890.000

174,6

168,3

165,4

163,9

170,34

5971

6013

6065

6090

6165

29,2

28

27,3

26,9

27,63

139.300

167.300

218.769

256.186

259.698

SETTORE IDRICO AMBIENTALE

PROCESSO

UDM

1994

DEPURAZIONE

Acqua trattata ⁽¹⁾

Mm³

415

Laboratori di bacino

n. analisi

RISORSE

Energia elettrica

MWh

Lubrificanti

kg

REATTIVI
PER PROCESSO DEPURATIVO

Linea fanghi

Cloruro ferrico

t

1.978

Calce ⁽³⁾

t

2.318

Polielettrolita

t

253

Linea acque

Ipoclorito di sodio

t

RILASCI IN AMBIENTE E SCARTI

Sabbie e grigliati ⁽¹⁾

t

7.582

Fanghi ⁽¹⁾

t

130.456

INDICATORI

COD rimosso

t

65.978

SST rimossi

t

38.103

⁽¹⁾ I dati riferiti ai volumi trattati, a sabbie e grigliati e ai fanghi sono comprensivi delle quantità trattate negli impianti minori.

⁽²⁾ In corsivo i valori stimati.

⁽³⁾ La diminuzione nell'utilizzo di calce come reattivo del processo di disidratazione dei fanghi è dovuta all'entrata in funzionamento di macchine centrifughe.

1995

1996

1997

1998

1999

425

447

450

443

445

n d

112.814

119.043

120.000²⁾

120.000

57.250

57.250

3.411

4.497

4.608

3.950

2.569

4.309

6.574

6.161

4.100

1.232

177

372

268

300

553

1.697

1.938

1.942

2.261

10.305

6.117

5.346

6.668

6.997

110.452

140.548

140.371

111.844

131.228

66.685

73.229

78.176

75.028

64.229

37.511

45.714

50.336

49.517

44.659

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

ASSET

UDM

1994

Cabine		919
Impianti		2.352
Rete	km	5.419
Sostegni		124.952
Lampade		141.276
Potenza	MW	30,352
Flusso luminoso	lm	
Efficienza	%	

SUDDIVISIONE LAMPAD E ⁽¹⁾

Sodio HPS	76.804
Vapori Hg	46.804
Incandescenza	8.337
Ioduri metallici quarzo iodo	
Altre lampade	9.331
Totale	141.276

⁽¹⁾ La variazione di alcuni valori, rispetto ai dati riportati nel Rapporto Ambientale 1998, dipende da diversa aggregazione degli stessi.

1995

1996

1997

1998

1999

919

922

922

923

923

2.345

2.341

2.349

2.345

2.370

5.490

5.560

5.625

5.717

5.777

125.986

127.349

129.480

131.185

133.127

142.880

143.768

147.082

150.281

152.639

30,401

30,485

30,048

30,311

30,927

1.718.737.258

1.737.211.738

1.775.257.227

1.828.928.462

56,3

57,8

58,5

59,1

83.941

87.149

93.362

96.835

100.419

46.088

45.268

43.714

41.835

40.826

5.076

2.330

684

574

540

601

1.527

1.823

3.248

3.737

7.174

7.494

7.499

7.789

7.117

142.880

143.768

147.082

150.281

152.639

PRODUZIONE RIFIUTI (aggregata)

TIPOLOGIA	UDM	1994
Totale fanghi	t/anno	-
Totale sabbia e grigliati	t/anno	-
Totale non pericolosi	t/anno	-
Totale pericolosi	t/anno	-
Totale	t/anno	-

⁽¹⁾ Aumento dovuto a emulsioni oleose prodotte da manutenzione straordinaria cavi alta tensione.

1995

1996

1997

1998

1999

-	140.548	140.377	111.852	131.241
-	6.560	5.495	7.109	7.269
-	n d	8.586	10.795	10.452
-	n d	513	650	5.293 ⁽¹⁾
-	n d	154.971	130.406	154.255

INDICATORI

	INDICATORI	UDM	1994
INDICATORI PRODUZIONE ENERGIA	Energia idroelettrica prodotta	%	90
	Coefficiente energetico idroelettrico	kWh/m ³ deriv.	0,13
	Rendimento medio termoelettrico lordo	%	25
	Rendimento medio termoelettrico lordo (energia termica inclusa)	%	53
EMISSIONI	CO ₂	Nm ³ /kWh (elettricit�+calore)	0,05
	NOx	g/kWh (elettricit�+calore)	0,23
	SO ₂	g/kWh (elettricit�+calore)	0,003
	CO	g/kWh (elettricit�+calore)	0,02
	Polveri	g/kWh (elettricit�+calore)	0,008
CONSUMI SPECIFICI DI COMBUSTIBILE	Consumo gas metano/kWh termoelettrico prodotto	Sm ³ /kWh termoelettrico prodotto	-
PERDITE	Perdite di energia elettrica - trasformazione	%	n d
	Perdite di energia elettrica - trasmissione	%	n d
	Perdite di energia elettrica - distribuzione	%	

⁽¹⁾ Le emissioni di polveri sono dovute solamente alle turbogas della Centrale Montemartini che sono alimentate a gasolio. Al momento non si dispone di dati relativi alle concentrazioni di polveri nei fumi di scarico delle nuove turbogas entrate in servizio nel 1999.

1995

1996

1997

1998

1999

87

91

40

34

33

0,13

0,13

0,12

0,13

0,13

25

24

39

42

42

50

54

43

45

46

0,06

0,04

0,16

0,17

0,16

0,29

0,19

0,22

0,21

0,29

0,007

0,003

0,003

0,002

0,0008

0,03

0,02

0,04

0,04

0,03

0,016

0,008

0,006

0,005

n d ⁽¹⁾

-

-

0,245

0,232

0,230

n d

n d

0,86

0,85

0,88

n d

n d

0,80

0,84

0,88

8,4

9,2

8,7

8,9

INDICATORI

	INDICATORI	UDM	1994
CONCENTRAZIONE SOSTANZE INQUINANTI ACQUE REFLUE TRATTATE ⁽²⁾ Limiti di legge ex allegato 6, tabella 3, L. n. 152/99	COD O ₂	mg/l	160
	Zinco	mg/l	0,5
	Fosforo totale	mg/l	10
	Azoto nitroso	mg/l	0,6
	Azoto nitrico	mg/l	20
	Tensioattivi	mg/l	2
	Oli minerali	mg/l	20

INDICATORI TRASMISSIONE ENERGIA ELETTRICA

TASSO DI GUASTO	Collegamenti AT	%	
	Stazioni elettriche AT/MT	%	5,59
	Prod. e.e.+calore (kWh)/kWh equivalente gas naturale + gasolio ⁽⁴⁾	%	276

INDICATORI LABORATORIO ⁽⁵⁾

Determinazioni/Mm³ acqua captata

Determinazioni/Mm³ acqua
distribuita

Determinazioni/Mm³ acqua
distribuita

Determinazioni rete idrica/km rete
idrica

Determinazioni Totali
(fonti+rete idrica)/km rete idrica

⁽²⁾ Le concentrazioni riportate sono relative alle acque reflue trattate dell'impianto a ciclo combinato di Tor di Valle, entrato in servizio nel 1997. Non è disponibile il rendimento relativo all'abbattimento del carico inquinante delle acque reflue trattate.

⁽³⁾ È in corso la messa a punto di nuovi indicatori, secondo quanto previsto dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas

1995

1996

1997

1998

1999

23

28

0,24

0,15

0,12

0,4

0,1

0,11

0,6

1,2

0,1

0,1

0,34

1,1

6,99

6,62

6,16

n d ⁽³⁾

4,38

3,48

4,13

3,51

n d ⁽³⁾

220

289

70

67

67

25,8

62,8

136,7

231,3

164,2

302,4

14,3

21,9

17,2

28,6

⁽⁴⁾ La consistente riduzione del parametro in esame, verificatasi a partire dal 1997, è dovuta all'entrata in servizio dell'impianto termoelettrico a ciclo combinato di Tor di Valle (Pn=120 MW).

⁽⁵⁾ I dati del 1999 sono confrontati con quelli del 1993 (dati in corsivo)

GLOSSARIO

A

ABITANTE EQUIVALENTE

Carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno.

ACIDIFICAZIONE

Processo chimico causato dall'inquinamento idrico e atmosferico, che determina una diminuzione del pH delle acque superficiali.

ACQUA DERIVATA

Acqua prelevata direttamente da fonti di approvvigionamento naturali: una sorgente, un pozzo o un corso d'acqua superficiale.

ACQUA IMMESSA

Acqua effettivamente immessa nella rete di distribuzione al netto delle perdite negli impianti di adduzione.

ACQUA EROGATA

Acqua effettivamente erogata alle utenze, al netto della quantità persa nella rete di distribuzione (perdite globali e di misura).

ACQUA DI FALDA

Acqua sotterranea, presente in strati di roccia porosa o fessurata, generalmente sovrastante strati di roccia impermeabile.

ACQUA FLUENTE

(Impianto idroelettrico ad) Impianto idroelettrico privo di bacino o con bacino avente durata di riempimento (o di invaso) inferiore o uguale a due ore.

ACQUE REFLUE URBANE

Acque reflue domestiche o miscugli di acque reflue civili, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento.

AMMONIACA

Gas di odore pungente di formula NH_4^+

ANIDRIDE CARBONICA

Vedi CO_2 .

ANIDRIDE SOLFOROSA

SO_2 Gas di ossidazione dello zolfo, prodotto anche bruciando combustibili fossili contenenti zolfo.
ATZ
Olio combustibile ad alto tenore di zolfo (> 2,5%).

B

BACINO IDROELETTRICO

Bacino di modulazione settimanale o giornaliera, con durata di riempimento (o di invaso) minore di 400 ore e maggiore di 2. Nella pratica i termini "bacino", "serbatoio" e "invaso", sono usati indifferentemente (v. anche acqua fluente).

BIODISCO

In un impianto di depurazione, è un'apparecchiatura in cui il processo depurativo è svolto da una massa biologica attiva che si sviluppa sulla superficie dei dischi da cui è costituito.

BIOGAS

Formazione di gas risultante dalla fermentazione anaerobica realizzata in presenza di microrganismi (batteri acidogeni, batteri acetogeni e metanobatteri) presenti nei rifiuti industriali e agricoli o nei fanghi di trattamento delle acque urbane. Il metano contenuto nel biogas può essere utilizzato per la produzione di energia.

BIOFILTRAZIONE

Fase di depurazione biologica che consiste nell'eliminare la sostanza organica presente nei liquami mediante l'azione di una biomassa costituita da vari tipi di microrganismi come batteri, protozoi e metazoi che degradano la sostanza organica e la utilizzano come substrato per il loro accrescimento e la loro riproduzione.

BOD

(Biological Oxygen Demand)
Indica il contenuto di sostanza organica biodegradabile presente negli scarichi idrici. Espresso in termini di quantità di ossigeno

necessario alla degradazione da parte di microrganismi in un test della durata di cinque giorni (BOD5). Il parametro rappresenta un indicatore della possibile riduzione della concentrazione dell'ossigeno disciolto nei corpi idrici ricettori degli scarichi con conseguenti effetti ambientali negativi.

BTZ

Olio combustibile a basso tenore di zolfo (> 0,05%).

C

CAMERA DI COMBUSTIONE

Luogo in cui i componenti della combustione, processo chimico di rapida ossidazione del combustibile che si combina con l'ossigeno (comburente), vengono bruciati previo innesco localizzato della reazione di ossidazione (accensione).

CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Effetti prodotti sull'ambiente circostante da linee e apparecchiature elettriche cui è applicata una tensione (campo elettrico) o che sono percorsi da corrente (campo magnetico).

CARBONE ATTIVO

Particolare tipo di carbone, finemente macinato, caratterizzato da un enorme numero di pori nei quali possono essere assorbite sostanze liquide o gassose.

CARTA DEI SERVIZI

Documento predisposto da ACEA nel 1994 (per acqua ed energia) e poi adeguato nel 1995 allo schema generale di riferimento della Carta dei Servizi (D.P.C.M. 18.09.1995).

CENERI

Residuo solido della combustione costituito prevalentemente da idrocarburi incombusti e materiali inerti (metalli e altri prodotti non combustibili).

CENTRALE IDROELETTRICA

Impianto che converte l'energia cinetica dell'acqua in energia elettrica.

CENTRALE TERMOELETTRICA

Installazione che converte l'energia di combustione dei combustibili fossili, solidi, liquidi o gassosi, in energia elettrica.

CENTRO ELETTRICO

Parte dell'impianto della rete elettrica di distribuzione primaria destinato alla trasformazione della tensione da AT a MT.

CHEMICALS

Prodotti chimici.

CHILOWATTORA (kWh)

Unità di misura dell'energia elettrica prodotta o consumata pari all'energia prodotta o consumata in 1 ora alla potenza di 1 kW.

CICLO COMBINATO

Tecnologia per la produzione di energia elettrica da combustibili fossili tramite impianti a ciclo termico; permette di realizzare un sensibile risparmio energetico e contemporaneamente un miglioramento delle emissioni atmosferiche. In genere l'impianto a ciclo combinato per la produzione di energia elettrica è costituito dall'accoppiamento di una o più turbine a gas con una turbina a vapore.

CLORURO DI FERRO (FeCl₃)

Sostanza chimica impiegata nel processo di flocculazione per la potabilizzazione dell'acqua.

CO

Monossido di carbonio, gas prodotto da un'imperfetta ossidazione di un combustibile contenente carbonio.

CO₂

Anidride carbonica, gas prodotto da tutti i processi di combustione di carburanti e combustibili fossili oltre che da processi naturali; contribuisce alla formazione dell'effetto serra.

COD

(Chemical Oxygen Demand)

Il COD misura la quantità di ossigeno utilizzata per l'ossidazione di sostanze organiche e inorganiche

contenute in un campione d'acqua a seguito di trattamento con composti a forte potere ossidante. Questo parametro, come il BOD, viene principalmente usato per la stima del contenuto organico e quindi del potenziale livello di inquinamento delle acque naturali e di scarico. Un alto valore di COD di uno scarico comporta una riduzione dell'ossigeno disciolto nel corpo idrico ricettore e quindi una riduzione di capacità di autodepurazione e di sostenere forme di vita.

COEFFICIENTE ENERGETICO

Parametro di valutazione dell'efficienza di un sistema di produzione di energia elettrica, pari al rapporto tra energia prodotta e risorsa utilizzata.

COGENERAZIONE

Produzione simultanea di energia elettrica e di energia termica utile.

COMBUSTIBILE FOSSILE

Risultato della trasformazione di materia organica nel sottosuolo; sono combustibili fossili il carbone, il petrolio con i suoi derivati (olio combustibile, gasolio ecc.), il gas naturale.

CONSUMO SPECIFICO

Rapporto tra l'energia delle fonti primarie utilizzate in una centrale elettrica e la corrispondente energia elettrica prodotta. È l'inverso del rendimento.

CORPO RECETTORE

Invaso, bacino o corso d'acqua superficiale/sotterraneo nel quale vengono fatte confluire acque reflue.

D

DEPOLVERIZZATORE

Impianto per l'abbattimento delle polveri presenti nei fumi di combustione.

DEPURAZIONE

Insieme dei trattamenti artificiali che permettono di eliminare totalmente o parzialmente dall'acqua le sostanze

inquinanti. Esistono numerosi trattamenti di depurazione e il loro impegno dipende dalle caratteristiche dell'acqua da depurare e dal grado di depurazione che si vuole raggiungere. Gli impianti di depurazione si possono differenziare, a seconda dei processi di funzionamento su cui si basano, in fisici, chimico-fisici e biologici.

DIGESTIONE ANAEROBICA

Metabolismo microbiologico che si realizza in assenza di ossigeno.

DISINFEZIONE

Il complesso delle operazioni fisiche, chimiche o meccaniche, volte a distruggere organismi patogeni.

DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Fase finale delle attività di un sistema elettrico. Utilizza linee elettriche ad alta tensione (distribuzione primaria) e linee elettriche a media e bassa tensione (distribuzione secondaria). Quest'ultima comprende la consegna agli utenti.

DISOLEATURA

Trattamento preliminare di un processo di depurazione che facendo confluire le acque reflue industriali in una vasca di decantazione, separa le sostanze oleose dall'acqua sfruttando il loro diverso peso specifico.

DISSABBIATURA

Trattamento preliminare di un processo di depurazione avente lo scopo di trattenere le sabbie e le altre sostanze granulose trasportate dall'acqua convogliata all'uopo in un bacino.

DLN (Dry Low NO_x)

Sistema di abbattimento a secco degli ossidi di azoto (NO_x). Il suo funzionamento si basa sulla premiscelazione del combustibile con aria comburente prima di entrare in camera di combustione producendo così un abbattimento della temperatura media di fiamma e di conseguenza la riduzione della formazione degli ossidi di azoto.

DUREZZA (dell'acqua)

È la somma del contenuto di sali di Ca e di Mg, espressi come CaCO_3 , stechiometricamente equivalente. Un grado francese (°F) corrisponde a 10 mg di CaCO_3 .

E**EFFETTO SERRA**

Fenomeno di surriscaldamento dell'atmosfera dovuto alla presenza di particolari gas che, trasparenti alla radiazione solare incidente, non consentono la dispersione delle radiazioni provenienti dalla terra. Il principale gas serra è il vapore d'acqua, che da solo riscalda l'atmosfera terrestre fino a circa 30 °C; seguono poi in ordine di importanza l'anidride carbonica, il metano, alcuni ossidi di azoto, l'ozono ed altri composti in traccia.

EFFICIENZA LUMINOSA

Rapporto tra il flusso emesso dalla sorgente luminosa e la potenza impiegata per ottenere tale flusso (lumen/watt). Esprime il risparmio di energia nel confronto tra tipi diversi di lampade.

ELETTRODOTTO

Insieme dei conduttori e dei sostegni (tralicci, pali) per il trasporto dell'energia elettrica.

ELETTROFILTRO

Depolverizzatore funzionante secondo il principio di attrazione elettrostatica delle polveri su apposite piastre cariche elettricamente.

EMISSIONE

Scarico di sostanze (solide, liquide o gassose) nell'ambiente prodotte da attività umane. Nel caso delle centrali termoelettriche si tratta dei prodotti della combustione. Sono dette specifiche le emissioni relative a ogni kWh prodotto.

ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA LORDA

Energia elettrica misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto di produzione.

ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA NETTA

Energia elettrica misurata in corrispondenza dell'immissione in rete, depurata cioè dell'energia assorbita dai macchinari ausiliari necessari per il funzionamento dell'impianto stesso e di quella perduta nei trasformatori necessari per elevare la tensione al valore di rete

ESAFLUORURO DI ZOLFO

Gas non infiammabile e chimicamente stabile (SF_6) usato sia come isolante sia per l'estinzione di archi elettrici nelle apparecchiature elettriche in alta e media tensione.

ESSICCAMENTO (Sistema di)

Apparecchiatura utilizzata al fine di ridurre l'umidità dei fanghi di depurazione fino a valori nell'ordine del 5% in peso. Scopo del trattamento è ridurre il volume finale di fango da smaltire, stabilizzandolo termicamente, anche per la quasi completa assenza d'acqua, in modo da renderlo utilizzabile in agricoltura o come combustibile in appositi impianti attrezzati per la produzione di energia termica o elettrica.

F**FABBISOGNO TERMICO COMPLESSIVO**

Quantità di energia termica necessaria ad una data collettività per il soddisfacimento dei propri bisogni.

FANGHI ATTIVI (Processo a)

Processo depurativo dei liquami, che si realizza all'interno di una vasca soggetta ad areazione, combinata ad un'azione microbica-aerobica.

FANGHI DI DEPURAZIONE ACQUE

Sono i principali prodotti di risulta della depurazione delle acque, originati dai trattamenti di tipo fisico, chimico-fisico e biologico. Quando derivano dal trattamento depurativo di acque reflue domestiche e/o urbane sono caratterizzati da una notevole tendenza alla fermentazione anaerobica, dando luogo all'emissione di sostanze maleodoranti.

FILTRO A SABBIA

Nell'impianto di potabilizzazione l'apparecchiatura che rimuove le sostanze solide insolubili da acque di varia provenienza utilizzando quale elemento filtrante la sabbia.

FILTROPRESSE

Apparecchiatura per la separazione della frazione secca da quella liquida dei fanghi pompabili contenuti in silos e serbatoi.

FLOCCULAZIONE

Fase della coagulazione, durante la quale le singole particelle colloidali disperse nel liquame, destabilizzate con l'aggiunta di opportune sostanze, si addensano e formano fiocchi di maggiori dimensioni che sedimentano più rapidamente.

FLUSSO LUMINOSO

Quantità di energia luminosa emessa nello spazio da una sorgente nell'unità di tempo; la sua unità di misura è il lumen.

G**GAS NATURALE**

Da un punto di vista geologico rappresenta la fase gassosa del petrolio; è costituito principalmente da metano (dall'88% al 98%) e per il resto da idrocarburi quali etano, propano, butano, ecc.

GAS SERRA

Gas che contribuisce all'effetto serra; oltre ai gas serra di origine naturale, i principali gas serra di produzione antropica sono l'anidride carbonica (CO_2), il metano (CH_4), l'esafluoruro di zolfo (SF_6), i clorofluorocarburi (CFC) e l'ossido nitroso o protossido di azoto (N_2O).

GRIGLIATURA

L'operazione di separazione dei pezzi più grossi di un minerale da quelli più piccoli tramite griglie.

H**HERTZ (Hz)**

Unità di misura della frequenza.

I

INDICATORI

Valori qualitativi e quantitativi che permettono di correlare gli effetti più rilevanti sull'ambiente alle attività svolte dalla Azienda.

INVASO

Volume d'acqua pari alla capacità utile di un bacino o serbatoio idroelettrico. Per astrazione, lo stesso bacino o serbatoio.

INVERSIONE TERMICA

Fenomeno atmosferico per cui la temperatura invece di decrescere aumenta dal basso verso l'alto.

INSONORIZZAZIONE

Operazione attraverso la quale si provvede ad isolare acusticamente un luogo.

IPOCLORITO DI SODIO (NaClO)

Sostanza chimica utilizzata nel processo di disinfezioni per la depurazione e/o potabilizzazione delle acque.

IRPA

International Radiation Protection Association

K

kW

Chilowatt: unità di misura della potenza: 1 kW = 1.000 W.

kWh

Vedi chilowattora.

L

LINEA ELETTRICA

Elemento costituente la rete elettrica. È costituita dai conduttori per il trasporto dell'energia elettrica da un punto all'altro e dai relativi sostegni (tralicci, pali o altro, secondo i casi). Può essere aerea (con conduttori abitualmente nudi, a volte isolati) o interrata (cavo). Comprende una o più terne di conduttori.

LUMEN

Unità di misura del flusso luminoso.

LUNGHEZZA D'ONDA

Distanza percorsa dall'onda elettromagnetica in un periodo.

M

MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

(D. Lgs. n. 372 del 4.8.99, art.2)

“La più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso. Nel determinare le migliori tecniche disponibili, occorre tenere conto in particolare degli elementi di cui all'allegato IV. In particolare si intende per:

- “tecniche”, sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto;
- “disponibili”, le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purchè il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli;
- “migliori”, le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

MINIMO DEFLUSSO VITALE

Rilasci di portata a valle delle opere idrauliche per garantire continuità idraulica e biologica al fiume. Concetto che ha assunto rilevanza negli ultimi anni anche a seguito dell'emanazione di specifiche norme di legge. La L. n.183 del 1989 sulla difesa del suolo ha, tra i propri

obiettivi, quello della “razionale utilizzazione delle risorse idriche garantendo comunque che l'insieme delle derivazioni non pregiudichi il minimo deflusso costante vitale negli alvei sottesi”. La L. n.36 del 1994 (Legge Galli) si preoccupa di “garantire (...) nei bacini idrografici caratterizzati da consistenti prelievi (...) il livello di deflusso necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati”. Il D.lgs. n.79/99 (Decreto Bersani) di riforma del sistema elettrico, a proposito delle concessioni idroelettriche, prevede che la “nuova concessione deve essere compatibile con la presenza negli alvei sottesi del minimo deflusso costante vitale” (art.12, comma 4).

MONITORAGGIO

Insieme delle attività svolte nel tempo, allo scopo di quantificare i parametri che indicano la qualità ambientale (ad esempio dell'aria, dei corpi idrici, del sottosuolo).

MT

Media tensione

MVA

Megavolt-ampere. Unità di misura della potenza elettrica apparente.

MW

Megawatt: 1 MW = 1.000 kW.

MWh

Megawattora: 1 MWh = 1.000 kWh.

N

NH₄⁺

Vedi Ammoniaca

Nm³

1 Normal m³ è 1 m³ misurato a 0° C alla pressione atmosferica.

NO_x (Ossidi di azoto)

Gli ossidi di azoto sono composti ossigenati dell'azoto allo stato gassoso. L'ossido NO si forma per reazione secondaria nelle combustioni ad alta temperatura: esso si trasforma successivamente in

NO₂ (l'ossido più aggressivo) per ossidazione fotochimica e in N₂O₅ che, assorbito dall'umidità atmosferica, diventa acido nitrico. Gli ossidi di azoto possono agire sulle vie aeree sinergicamente con altri gas e partecipano come "precursori" alla formazione degli ossidanti fotochimici (ozono, perossidi organici) Sono, dopo l'anidride solforosa, i più diffusi e aggressivi inquinanti atmosferici e con questa danno luogo alle cosiddette "piogge acide".

NUTRIENTE

L'insieme dei composti, sia organici che inorganici, necessari alla sopravvivenza delle specie. In particolare, per i microrganismi, si intendono i composti contenenti azoto e/o fosforo.

O

OZONO (O₃)

Molecola prodotta negli strati inferiori dell'atmosfera dalle reazioni fotochimiche (con luce solare) degli NOx con idrocarburi incombusti, può danneggiare la membrana cellulare. Componente naturale degli strati superiori dell'atmosfera, l'ozono protegge invece la terra dalla radiazione solare Uv (ultravioletta): la riduzione di tale strato può causare danni all'ambiente e alla salute.

OLIO COMBUSTIBILE

Prodotti pesanti della distillazione del petrolio, utilizzati come combustibile nelle centrali termoelettriche.

OPERE DI DERIVAZIONE

Opere idrauliche realizzate su corsi d'acqua che consentono il prelievo di portate idriche a scopi industriali, irrigui o potabili.

OSSIDANTI FOTOCHIMICI

Composti chimici che, per azione della luce, sono in grado di promuovere una reazione di ossidazione.

OZONO TROPOSFERICO

E' un gas di odore pungente formato da tre atomi di ossigeno presente

negli strati bassi dell'atmosfera (troposfera) fino ad un'altezza di circa 15/18 km, dovuto all'alterazione dell'equilibrio naturale. Esso contribuisce all'effetto serra poiché assorbe gli infrarossi contrariamente alla funzione svolta dall'ozono stratosferico.

P

PARTICOLATO

Si distingue in:

- particelle solide molto piccole presenti nei fumi degli impianti di combustione alimentati a carbone o ad olio combustibile;
- particelle carboniose presenti nei gas di scarico dei motori a combustione interna, specialmente diesel, dovute alla combustione incompleta del carburante.

PCB (Policlorobifenili)

Fluido isolante usato in apparecchiature elettriche (trasformatori) progressivamente eliminato dal ciclo produttivo in quanto dannoso alla salute e all'ambiente.

PERDITE SULLA RETE

Elettriche: conseguenza della resistenza opposta al flusso della corrente elettrica nella rete. A causa delle perdite, l'energia elettrica da rendere disponibile sulla rete (domanda elettrica) è maggiore dei consumi degli utenti. Le perdite sono comunemente espresse in termini assoluti o come percentuale della domanda elettrica.

Idriche: perdite fisiche che si verificano nei manufatti e nelle gallerie, o in occasione delle rotture delle condotte.

pH

Unità di misura dell'acidità di una sostanza. (Es: per i liquidi le soluzioni neutre hanno pH = 7. L'acidità è massima per pH = 0. L'alcalinità è massima per pH = 14).

POLICLORURO DI ALLUMINIO

Aln(OH)m Cl_{3n-m}

Sostanza chimica utilizzata nel processo di flocculazione ai fini della

potabilizzazione dell'acqua.

POLIELETTROLITI

Polimeri che in acqua si comportano come agenti addensanti nei confronti delle dispersioni colloidali, a causa della loro natura chimica caratterizzata da una successione – all'interno della molecola base – di siti elettricamente attivi.

POTABILIZZAZIONE

E' l'insieme dei trattamenti (chiarificazione, filtrazione, disinfezione e correzione) volti a rendere potabili le acque, cioè a renderle utilizzabili a scopo alimentare, evitando danni alla salute.

PREOZONIZZAZIONE

Trattamento preliminare di depurazione delle acque tramite ozono.

POTENZA

Lavoro effettuato nell'unità di tempo.

POTERE CALORIFICO

Calore prodotto da una unità di combustibile.

Ppm

Parte per milione, unità di misura di concentrazione.

PRODUZIONE (di energia elettrica)

Fase iniziale delle attività di un sistema elettrico. Consiste nella trasformazione delle fonti energetiche primarie in energia elettrica all'interno delle centrali elettriche. Secondo la fonte energetica primaria, la produzione assume la denominazione di termoelettrica (utilizzante combustibili fossili), idroelettrica (utilizzante salti d'acqua ottenuti mediante derivazione di corsi d'acqua), fotovoltaica (utilizzante l'energia del sole convertita in energia elettrica grazie all'effetto fotovoltaico).

R

RADIAZIONE IONIZZANTE

Radiazione elettromagnetica con energia sufficiente a trasformare la

sostanza che attraversa in ioni.

RAGGI GAMMA

Onde elettromagnetiche di alta frequenza emesse in vari processi nucleari.

RAGGI X

Onde elettromagnetiche generate da raggi catodici che abbiano incontrato un ostacolo.

REAGENTE

Sostanza che entra in una reazione chimica.

RECUPERO ENERGETICO

Utilizzazione dell'energia termica liberata in un processo di combustione di rifiuti, per la produzione di vapore da cedere a terzi o da sfruttare in un ciclo termico, per la produzione di energia elettrica.

RETE DI DISTRIBUZIONE

Insieme di cavi, tubazioni, impianti volti alla fornitura di energia elettrica, calore ed acqua al cliente.

RICEVITRICE

Impianto di smistamento dell'energia elettrica ad alta tensione.

RIFIUTI

Il D. lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997 definisce rifiuti "sostanze ed oggetti rientranti in certe categorie e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". Lo stesso decreto legislativo classifica i rifiuti, secondo l'origine, in urbani e speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in pericolosi e non pericolosi.

RIFIUTI PERICOLOSI

Secondo il D. lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997 (Decreto Ronchi), sono pericolosi i rifiuti individuati in un'apposita lista allegata al decreto stesso. Viene pertanto superata la classificazione dei rifiuti tossici e nocivi prevista dalla previgente normativa (D.P.R. n.915/88), che era basata sul contenuto nei rifiuti di determinate sostanze nocive, individuate da disposizioni tecniche.

Con il nuovo criterio, conforme alle norme comunitarie, i rifiuti rientranti nella citata lista vengono qualificati come pericolosi a prescindere dalle effettive caratteristiche di rispettiva pericolosità.

S

SEDIMENTAZIONE

Processo di deposizione di materiale solido trasportato in sospensione dall'acqua o dal vento. Da tale processo hanno origine le rocce sedimentarie. Nella depurazione delle acque la sedimentazione è l'operazione mediante la quale le sostanze solide sospese in un liquido vengono fatte depositare sul fondo di un recipiente adatto, grazie alla forza di gravità.

SERBATOIO IDROELETTRICO

Serbatoio di regolazione stagionale, con durata di riempimento (o di invaso) superiore o uguale a 400 ore. Nella pratica i termini "serbatoio", "bacino" e "invaso" sono usati indifferentemente.

SF₆

Esafluoruro di zolfo, gas utilizzato in apparecchiature elettriche come isolante; può contribuire all'effetto serra.

SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

La parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale (ISO 14001).

Sm³

1 Standard m³ è 1 m³ misurato a 15° C alla pressione atmosferica (ca. 1,01 bar).

SMOG FOTOCHIMICO

E' causato da elevate concentrazioni di ozono e ossidanti fotochimici, in condizioni di temperatura sui 25-35°C, bassa umidità, velocità del vento inferiore a 2 m/s e in presenza

di inversione termica. Emissioni di ossidi di azoto e COV, come alcheni, aromatici o alcani a catena più lunga, dovuti ai gas di scarico automobilistico, sono la principale causa di formazione dei precursori dello smog fotochimico, degli ossidanti fotochimici e dell'ozono.

SOLFATO DI ALLUMINIO Al₂(SO₄)₃
Sostanza chimica impiegata nel processo di flocculazione per la potabilizzazione delle acque.

SOx

Ossidi di zolfo (principalmente come biossido SO₂), gas presenti nelle emissioni provenienti da processi di combustione di combustibili contenenti zolfo.

SST (Solidi Sospesi Totali)

Materiale, di qualsiasi natura, in sospensione. La presenza di solidi sospesi oltre determinati limiti, altera la normale trasparenza dell'acqua.

STAZIONE METEOROLOGICA

Osservatorio opportunamente attrezzato per effettuare osservazioni e misurazioni meteorologiche e per la diffusione dei relativi dati.

SUBSTRATO

In impianti di depurazione sostanza organica presente nei liquami impiegata quale nutriente per la biomassa.

T

TELERAFFREDDAMENTO O TELERAFFRESCAMENTO

Distribuzione di energia frigorifera per il raffrescamento degli edifici mediante reti alimentate da una centrale.

TELERISCALDAMENTO

Riscaldamento di una vasta zona urbana mediante distribuzione di acqua calda o vapore in una rete di tubazioni facente capo ad un'unica sorgente termica naturale o artificiale.

TENSIONE (elettrica)

Differenza di potenziale elettrico misurato in volt tra due corpi conduttori o tra due punti di un conduttore.

TEP

Tonnellate equivalenti di petrolio: unità convenzionale di energia equivalente a 10 milioni di kcal, utilizzata per esprimere, sulla base del potere calorifico, una qualunque fonte di energia.

TESLA

Unità di misura dell'intensità della componente magnetica del campo.1 T (tesla) = 10.000 G (gauss).

TORBIDIMETRI

Strumenti di misurazione della torbidità delle acque.

TRASFORMATORE

Macchina elettrica statica che eleva o riduce la tensione elettrica.

TRASMISSIONE

Fase intermedia delle attività di un sistema elettrico. Consiste nel trasporto dell'energia elettrica a grandi distanze (dai centri di produzione a quelli di consumo) utilizzando linee ai più alti livelli di tensione (sostanzialmente 380 e 220 kV).

TURBINA

Macchina motrice capace di trasformare energia di altro tipo in energia meccanica resa disponibile su un asse rotante; a seconda del fluido si può distinguere:
o turbina a gas quando il fluido è un gas o una miscela di gas (per es. i fumi di combustione)
o turbina a vapore quando il fluido è vapore (tipicamente il vapor d'acqua)
o turbina idraulica quando il fluido è l'acqua.

TURBOGAS

Termine usato per indicare una turbina a gas.

TWh

Terawattora: 1 TWh = 1.000 GWh = 1.000.000 MWh = 1.000.000.000 kWh.

U**Ultravioletti**

Radiazioni elettromagnetiche con lunghezza d'onda nel range 4-400 nm.

V**VIA**

Valutazione d'Impatto Ambientale: costituisce una procedura tecnico-amministrativa volta alla formulazione di un giudizio, da parte delle Autorità competenti, sulla compatibilità che una determinata azione avrà sull'ambiente.

OPINION

DELLA SOCIETÀ

ERNST & YOUNG

VERIFICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE 1999 ACEA

La presente lettera riporta i risultati della verifica svolta da Ernst & Young sul Rapporto Ambientale 1999 redatto da ACEA.

La verifica è stata svolta, coerentemente con le *Linee guida per la Certificazione del Rapporto Ambientale d'Impresa* definite nell'ambito del Forum promosso congiuntamente dalla Fondazione ENI Enrico Mattei e da E&Y, ed ha riguardato principalmente:

- la completezza del Rapporto, nel riportare dati ed informazioni idonee a rappresentare gli impatti più significativi delle attività svolte da ACEA,
- la comprensibilità del Rapporto, in termini di leggibilità e facilità di interpretazione delle informazioni e dei dati riportati,
- l'affidabilità del sistema di gestione dei dati e l'adeguatezza delle relative procedure di raccolta, elaborazione ed archiviazione.

Le attività di verifica, condotte secondo procedure Ernst & Young e standard ASTM (E 1527-97), si sono svolte attraverso colloqui con il personale incaricato, sopralluoghi su alcuni siti e analisi documentali a campione. Hanno interessato le prassi adottate dal personale aziendale nelle diverse fasi di rilevamento e/o stima, aggregazione e consolidamento dei dati riportati nel Rapporto Ambientale. Non hanno riguardato la veridicità degli stessi, di conseguenza la presente lettera non costituisce una certificazione dei dati riportati nel Rapporto.

Sono state interessate dalle attività di verifica, oltre alle diverse funzioni che hanno provveduto ad aggregare i dati presentati nel Rapporto, anche alcuni impianti considerati rappresentativi delle aree in cui opera l'Azienda. In particolare, per il Settore energia, la Centrale termoelettrica di Tor di Valle (RM) e la Centrale idroelettrica di Salisano (RI); per il Settore idrico ambientale, l'impianto di depurazione di Roma Sud.

Le verifiche condotte hanno permesso di rilevare che in ACEA l'attività di rendicontazione dei dati ambientali, avviata in occasione dell'elaborazione del primo Rapporto Ambientale, è stata ulteriormente sviluppata ed è attualmente in fase di definizione e formalizzazione. In considerazione di tale stato, non sempre le modalità attualmente seguite sono definite in modo puntuale ed in maniera omogenea per le diverse tipologie di dati oggetto di rendicontazione. Una parte rilevante delle informazioni contenute nel Rapporto vengono comunque generate da attività di controllo di gestione delle prestazioni aziendali che vengono svolte in modo adeguato. Per i rifiuti le prassi seguite, con riferimento agli adempimenti di legge, consentono soprattutto a livello disaggregato, un'adeguata garanzia di affidabilità dei dati riportati. Per le emissioni in atmosfera invece, seppur le stime sono basate su dati analitici anche rilevati con sistemi di monitoraggio in continuo, le metodologie seguite non sono omogenee nei diversi impianti.

Meno strutturate e formalizzate sono apparse le fasi successive di trattamento, consolidamento, validazione ed archiviazione dei dati. Ciò ha prodotto alcune imprecisioni che potranno essere

sicuramente superate, attraverso il completamento delle attività in corso e con il supporto di un sistema informativo di contabilità ambientale.

Per quanto riguarda il Rapporto Ambientale, questo offre una presentazione esauriente delle problematiche ambientali associate alle attività aziendali nonché delle prestazioni ambientali di ACEA, coerentemente con quanto richiesto dalle principali Linee Guida internazionali e nazionali. La strutturazione degli argomenti è tale da fornire una buona leggibilità del documento nel suo complesso. Con riferimento agli aspetti quantitativi è da evidenziare in particolare lo sforzo fatto per rappresentare nelle tabelle di Bilancio i principali flussi di entrata ed uscita dei diversi processi e attraverso specifici indicatori, le performance ambientali degli stessi. Va inoltre evidenziata la puntuale presentazione dei programmi di miglioramento implementati dall'Azienda in attuazione degli impegni presi nell'ambito della propria Politica ambientale, nonché l'introduzione di una prima rendicontazione degli investimenti ambientali. L'analisi dei contenuti e della struttura del Rapporto Ambientale ha evidenziato che anche in considerazione del livello di dettaglio dedicato ad alcuni aspetti, non sempre viene assicurata chiarezza e facilità di lettura. Queste difficoltà potrebbero essere superate nelle future edizioni attraverso una semplificazione della struttura ed una correlazione più stretta tra sezioni descrittive del Rapporto e dati quantitativi di Bilancio.

In conclusione il giudizio complessivo sul Rapporto Ambientale ACEA è positivo e l'attività di verifica ha permesso di prendere atto dell'impegno con cui l'Azienda sta procedendo nella messa a punto di un sistema di reporting ambientale in grado di assicurare non solo un sempre migliore controllo dell'efficienza ambientale delle proprie attività, ma anche un'adeguata comunicazione del proprio impegno ambientale.



Stefano Dionisio
Consigliere e Direttore
Divisione Ambiente

Roma, 29 settembre 2000

ACEA S.p.A.
RAPPORTO AMBIENTALE 1999

a cura di
Rapporti Istituzionali

con la collaborazione di
Arthur Andersen MBA S.r.l.

Editing
Relazioni Esterne

Progetto grafico EDB & RDB
Fotografie Archivio ACEA
Stampa Tipograf S.r.l.

su carta riciclata Freelife Cento Fedrigoni
ottenuta con l'80% di fibre secondarie
preconsumer di pura cellulosa e il 20% di fibre riciclate deinchiostrate



Finito di stampare nel mese di novembre 2000

ACEA S.p.A.
piazzale Ostiense, 2
00154 Roma
tel 0039.06.57996440 0039.06.57996441 fax 0039.06.57996442
www.aceaspa.it
e-mail: rapporti.istituzionali@aceaspa.it