



**COMUNE DI GROSSETO**

**BILANCIO AMBIENTALE CONSUNTIVO**  
**2003**

**"INDICATORI FISICI"**

ALLEGATO 2

## Protezione aria e clima

### Trasporti

Il servizio di trasporto pubblico sul territorio comunale è gestito dalla società RAMA S.p.A. L'area servita dalla società è di 5000 Km<sup>2</sup>, i comuni serviti 40, per una lunghezza complessiva della rete pari a 3420 Km (carta dei servizi: [www.griforama.it](http://www.griforama.it)). La società RAMA ha inoltre indirizzato la propria attività verso una gestione volta ad ottimizzare l'uso di risorse energetiche e materie prime e a ridurre le possibili fonti di inquinamento ambientale mediante l'adozione di un sistema di gestione ambientale. Questo percorso ha portato la società ad ottenere nel dicembre 2002 la certificazione ambientale ISO 14001.

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003	Spiegazione indicatori
1. Numero annuo di utenti del servizio di trasporto pubblico urbano su numero di residenti nel comune	<b>18,43</b>	<b>17,08</b>	<b>14,97</b>	<b>23.42%*</b>	1. L'indicatore esprime l'utilizzazione media del servizio di trasporto pubblico da parte dei residenti.
2. Km annui percorsi dal servizio di trasporto pubblico	<b>1.069.019</b>	<b>1.024.934</b>	<b>1.023.616</b>	<b>1.024.000</b>	2. L'indicatore esprime la somma dei Km percorsi dai mezzi pubblici nelle frazioni e in città.
3. Costo di trazione del servizio di trasporto pubblico su totale chilometraggio percorso (euro/Km)	<b>0,34</b>	<b>0,36</b>	<b>0,70</b>	<b>*</b>	3. L'indicatore esprime il costo di trazione per il gasolio e gli oli per ogni Km percorso dal trasporto pubblico.
4. Percentuale autobus ecologici su totale mezzi in circolazione RAMA	<b>22%</b>	<b>26%</b>	<b>47%</b>	<b>77,70%**</b>	4. Per autobus ecologici si intendono quelli elettrici, alimentati a GECAM, a gas metano e infine quelli rispondenti alla normativa Euro 2 e Euro 3.

\* Il dato del 2003 relativo al numero di utenti è il risultato di un conteggio effettivo e non di una stima come i dati degli anni precedenti.

\*\* Il numero di autobus ecologici sono notevolmente aumentati in quanto dal 2003, l'utilizzo del Gecam non è più sperimentale e 40 autobus vengono riforniti esclusivamente con tale carburante.

### Qualità dell'aria

*Rapporto sulla qualità dell'aria (anni 1999 – 2000 – 2001 – 2002) elaborato da Arpat Dipartimento Provinciale di Grosseto (dove disponibili, sono stati inseriti anche i dati annuali relativi al 2003):*

#### **1. Il sistema di monitoraggio.**

Nel territorio del comune di Grosseto è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'Amministrazione Provinciale di Grosseto e gestita dal Dipartimento provinciale dell'ARPAT, costituita da quattro stazioni fisse per il rilevamento degli inquinanti e da una stazione meteorologica.

In data 23/12/03 la Giunta Comunale di Grosseto ha deliberato la partecipazione al rifacimento della rete di rilevamento dell'Arpat.

Nella tabella n. 1 è fornita una descrizione delle postazioni in termini di localizzazioni, classificazioni e dotazioni strumentali.

Tabella 1

Comune	Ubicazione	Tipo zona Decisione 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	CO	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10
Grosseto	Città studente	Urbana	Fondo		X	X		
Grosseto	Via Reno	Urbana	Fondo		X			
Grosseto	Via Unione Sovietica	Urbana	Fondo		X	X		X
Grosseto	Viale Sonnino	Urbana	Traffico	X	X		X	X(1)

(1) attivo dal 07/11/2002

Il sistema di rilevamento è completato da un laboratorio mobile, le cui caratteristiche sono descritte nella tabella n. 2.

Tabella 2

Mezzo di trasporto	Analizzatori				Campionatori sequenziali		
	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	Polveri totali e metalli	IPA	BTX (Benzene)
FIAT Ducato 14	X(1)	X	X	X	X	X	X(2)

(1) Guasto e non riparabile dal 15/07/2002

(2) Guasto dal 08/11/2002 (deve esserne verificata la riparabilità)

Legenda:

- CO = monossido di carbonio
- NO<sub>x</sub> = ossidi di azoto, ovvero monossido di azoto (NO) e biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)
- O<sub>3</sub> = ozono
- SO<sub>2</sub> = biossido di zolfo
- H<sub>2</sub>S = solfuro di idrogeno
- PM10 = polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron
- IPA = idrocarburi policiclici aromatici
- BTX = benzene, toluene e xilene

## 2. I risultati

Di seguito vengono presentati i risultati ottenuti dalle serie di dati raccolti nelle stazioni fisse della rete di monitoraggio negli anni 1999, 2000, 2001 e 2002 (fino al 30 settembre); vengono inoltre presentati i risultati ottenuti dalle campagne di monitoraggio attraverso autolaboratorio per i parametri benzene e IPA nella città di Grosseto.

Per ciascun inquinante vengono mostrate le elaborazioni degli indicatori fissati e il confronto con i limiti di riferimento stabiliti dalla recente normativa europea e recepiti con il D. M. Ambiente n. 60/02<sup>1</sup>.

Il rispetto dei limiti viene richiesto entro determinati termini temporali, riassunti nella tabella seguente.

per la protezione della salute umana	
Biossido di zolfo	1 gennaio 2005
Biossido di azoto	1 gennaio 2010
Polveri PM10	1 gennaio 2005
Benzene	1 gennaio 2010
Monossido di carbonio	1 gennaio 2005
Ozono	1 gennaio 2010
per la protezione degli ecosistemi	
Biossido di zolfo	19 luglio 2001
per la protezione della vegetazione	
Biossido di azoto	19 luglio 2001
Ozono	1 gennaio 2010

In realtà la normativa europea definisce per ciascun inquinante (salvo l'ozono) specifici margini di tolleranza che si riducono progressivamente fino al conseguimento del pieno rispetto della norma, entro le date sopra indicate. Tali margini di tolleranza hanno un significato meramente operativo mentre quello di tutela sanitaria/ambientale è associato unicamente ai valori fissati per le scadenze indicate.

Anche per semplicità, tuttavia, in prima istanza nella presente relazione il confronto tra le concentrazioni rilevate e i limiti di legge viene effettuato relativamente a quelli "finali", prescindendo dai margini di tolleranza. Ciò consente di individuare con maggiore immediatezza le sostanze per le quali, anche in prospettiva, si rende necessaria l'adozione di adeguate politiche di risanamento, ma anche quelle per le quali risultano già (in tutto o in parte) rispettati i limiti che entreranno pienamente in vigore solo nel 2005 o nel 2010.

<sup>1</sup> Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Decreto 2 aprile 2002, n. 60 (S.O.G.U. n. 77/L del 13 aprile 2002).

Per l'inquinante benzo(a)pirene, la CE non ha ancora emanato la specifica Direttiva, che è tuttora in preparazione. Pertanto, l'elaborazione dei dati e il confronto vengono svolti in base ai limiti e ai valori di riferimento, già in vigore, di cui al D.M. Ambiente 25 novembre 1994.

### **Polveri fini - PM10**

#### **Stazione di misura di via Unione Sovietica**

#### **Inquinante misurato PM10**

	<b>Limite di riferimento (DM n°60/02)</b>	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003
Numero di dati validi		212	274	344	318	322
Media annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>40</b>	38	31	25	29	26
N° valori giornalieri $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>35</b>	66	52	11	33	16

#### **Stazione di misura di viale Sonnino**

#### **Inquinante misurato PM10**

	<b>Limite di riferimento (DM n°60/02)</b>	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003
Numero di dati validi		0	0	0	55	206
Media annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>40</b>	0	0	0	52	47
N° valori giornalieri $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>35</b>	0	0	0	29	77

La stazione in V.le Sonnino è stata attivata nel novembre 2002. E' da segnalare che, nei dati del 2003 di V.le Sonnino, non sono compresi i valori relativi ai mesi di giugno, luglio, agosto, settembre e ottobre, a causa di un guasto all'analizzatore. Da evidenziare, infine, che nel 2002, per tre volte si sono verificate le condizioni previste dalla delibera n° 1133 della Regione Toscana per far scattare il livello di attenzione (cinque giorni consecutivi con valori superiori a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### **Biossido di azoto - NO<sub>2</sub>**

#### **Stazione di misura di via Unione Sovietica**

#### **Inquinante misurato NO<sub>2</sub>**

	<b>Limite di riferimento (DM n°60/02)</b>	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003
Numero di dati validi		7575	6242	5130	6373	711
Media annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>40</b>	15,2	34,9	15,7	14,7	8,7
N° valori di media oraria $> 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>18</b>	0	8	0	0	0

**Stazione di misura di via Reno**
**Inquinante misurato NO<sub>2</sub>**

	Limite di riferimento (DM n° 60/02)	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002
Numero di dati validi		1816	6922	5482	7365
Media annuale µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	12,3	13,4	16,3	16,7
N° valori di media oraria > 200 µg/m <sup>3</sup>	<b>18</b>	0	0	0	0

**Stazione di misura della Città dello Studente**
**Inquinante misurato NO<sub>2</sub>**

	Limite di riferimento (DM n° 60/02)	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003
Numero di dati validi		8018	7736	6093	5303	Dati non disponibili per guasto analizzatore
Media annuale µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	5,8	7,1	8,3	10,7	
N° valori di media oraria > 200 µg/m <sup>3</sup>	<b>18</b>	0	0	0	0	

**Stazione di misura di viale Sonnino**
**Inquinante misurato NO<sub>2</sub>**

	Limite di riferimento (DM n° 60/02)	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003
Numero di dati validi		7651	6918	7717	6699	1628
Media annuale µg/m <sup>3</sup>	<b>40</b>	36,1	37,8	39,6	34,8	25,7
N° valori di media oraria > 200 µg/m <sup>3</sup>	<b>18</b>	0	0	17	0	0

**Monossido di carbonio - CO**
**Stazione di misura di via Unione Sovietica**
**Inquinante misurato CO**

	Limite di riferimento (DM n° 60/02)	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002
Numero di dati validi		8307	7315	5423	5796
N° medie mobili di 8 h > 10 mg/m <sup>3</sup>	<b>0</b>	0	0	0	0

Max media mobile di 8 ore	<b>10</b>	9,6	6,2	3,8	9,3
---------------------------	-----------	-----	-----	-----	-----

**Stazione di misura di viale Sonnino**

**Inquinante misurato CO**

	<b>Limite di riferimento (DM n°60/02)</b>	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002	Anno 2003
Numero di dati validi		8057	8636	7881	2934	6291
N° medie mobili di 8 h > 10 mg/m <sup>3</sup>	<b>0</b>	0	0	0	0	0
Max media mobile di 8 ore	<b>10</b>	9,1	6,6	5,0	8,9	4,5

Per il monossido di carbonio la normativa prevede che non debba mai essere superata la concentrazione di 10 mg/m<sup>3</sup> come media mobile di 8 ore; le due stazioni dotate di strumentazione di misura per tale parametro non evidenziano alcun superamento nel periodo indagato.

**Biossido di zolfo - SO<sub>2</sub>**

**Stazione di misura di via Reno**

**Inquinante misurato SO<sub>2</sub>**

	<b>Limite di riferimento (DM n° 60/02)</b>	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002
Numero di dati validi		183	282	52	0
Media annuale µg/m <sup>3</sup>	<b>250</b>	4,1	4,4	2,9	0
N° valori giornalieri > 125 µg/m <sup>3</sup>	<b>3</b>	0	0	0	0

**Stazione di misura di viale Sonnino**

**Inquinante misurato SO<sub>2</sub>**

	<b>Limite di riferimento (DM n° 60/02)</b>	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Anno 2002
Numero di dati validi		261	46	235	100
Media annuale µg/m <sup>3</sup>	<b>250</b>	9,9	18,1	9,3	5,7
N° valori giornalieri > 125 µg/m <sup>3</sup>	<b>3</b>	0	0	0	0

## Benzene e Benzo(a)pirene

### Benzene

	Limite di riferimento	Via Unione sovietica	V.le Sonnino
		Anno 2002	Anno 2002
Numero di dati validi		38	32
Media annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	9,9	13,4

### IPA: benzo(a)pirene

	Limite di riferimento	Via Unione Sovietica	V.le Sonnino
		Anno 2002	Anno 2002
Numero di dati validi		46	33
Media annuale $\text{ng}/\text{m}^3$	1*	0,17	0,78

Questi parametri vengono campionati durante campagne di rilevamento condotte per periodi limitati con autolaboratorio attraverso campionatori sequenziali e successiva analisi in laboratorio con le tecniche gascromatografiche e di cromatografia liquida HPLC.

\* Obiettivo di qualità previsto dal DMA 25 novembre 1994

### Politiche di riduzione del traffico

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori 2003
1. Numero parcheggi a mt. 300 dal centro storico di Grosseto	3400	3400	3400	3680*
2. Km piste ciclabili presenti nel territorio comunale (La pista più rilevante è quella che collega il capoluogo a Marina di Grosseto realizzata nel 2001 e lunga 9,2 Km)		17	17	26
3. m di piste ciclabili presenti nel territorio comunale per abitante.		0,23	0,23	0,35
4. N. di rotonde presenti nel centro abitato di Grosseto	22	22	22	22
5. N. impianti semaforici presenti nel centro abitato di Grosseto	3	3	3	3

\* I 3680 parcheggi presenti attualmente a 300 m. dal centro storico sono così suddivisi: N° 2399 parcheggi liberi, N° 310 parcheggi a pagamento con custodia, N° 936 parcheggi a pagamento con ticket prepagato e N° 35 parcheggi con disco orario. Il numero di parcheggi del 2003 risulta diverso da quello indicato nel Bilancio Ambientale Preventivo (3400 parcheggi), in quanto tale dato era precedente all'entrata in funzione del parcheggio "Campo Amiata".

## Gestione acque reflue, protezione suolo e sottosuolo e falde acquifere

### Consumi idrici da acquedotto

Per quanto riguarda la gestione del servizio idrico, l'Amministrazione Comunale dal 31/12/2001 non è più titolare della gestione del servizio idrico integrato, di competenza adesso di un gestore unico, individuato dall'AATO 6, nell'Acquedotto del Fiora S.p.A. Le competenze in tema di erogazione di acqua per uso potabile, dei servizi di fognatura e depurazione sono passate interamente all'Acquedotto del Fiora. Il passaggio di competenze dal comune al nuovo gestore ha portato ad una ristrutturazione del servizio e quindi ad un processo di adeguamento ancora in corso.

Nel 2001 il servizio è passato in via transitoria dal Comune di Grosseto alla Società GEA SpA in attesa che l'AATO individuasse, come previsto dalla normativa di settore, l'Acquedotto del Fiora SpA quale gestore unico del servizio idrico integrato.

Il passaggio di competenze in materia di gestione idrica prima dal Comune di Grosseto alla GEA, poi da quest'ultima all'Acquedotto del Fiora ha determinato difficoltà oggettiva per la contabilizzazione dei dati del 2001. Nella tabella vengono riportati infatti i dati relativi al 2000 (fonte: Comune di Grosseto) e quelli relativi al 2002 (fonte: Acquedotto del Fiora). I consumi relativi all'anno 2003 saranno contabilizzati dall'Acquedotto del Fiora nei mesi di aprile-maggio 2004 a seguito del completamento della lettura dei contatori. Le letture vengono eseguite due volte all'anno generalmente nei mesi di ottobre e maggio.

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003	Spiegazione indicatori
1. Volume di acqua utilizzato su volume immesso nel sistema acquedottistico	<b>75%</b>		*	1. Il rapporto tra il volume di acqua effettivamente utilizzato e il volume totale di acqua immesso nel sistema acquedottistico esprime le perdite del sistema e quindi la sua efficienza.
2. Rapporto tra numero di presenze abitative per flusso stagionale e numero residenti del comune.	<b>17%</b>		*	2. L'indicatore esprime il rapporto tra l'aumento del numero di presenze abitative per flusso turistico e il numero di abitanti residenti nel comune. Ai fini dei consumi idrici sono infatti importanti i picchi di popolazione raggiunti in alta stagione soprattutto nelle frazioni turistiche.
3. Metri cubi/anno di acqua utilizzati per abitante	<b>103,73</b>		*	3. L'indicatore esprime il consumo medio di acqua di ogni residente del comune.
4. Metri cubi/anno di acqua fatturati per abitante	<b>92,41</b>	<b>70,32</b>	*	4. Il consumo fatturato medio per ogni abitante esprime i m <sup>3</sup> di acqua utilizzati e coperti da bolletta di pagamento, la differenza tra i m <sup>3</sup> di acqua utilizzati e i m <sup>3</sup> fatturati esprime la presenza di consumi di acqua senza contatore (ad esempio le fontane pubbliche). Il volume di acqua fatturato è dato dalla somma dei consumi per le varie tipologie di uso.
5. Metri cubi/anno di acqua fatturati uso domestico per abitante	<b>71,09</b>	<b>59,22</b>	*	
6. Metri cubi/anno di acqua fatturati uso agricolo per abitante	<b>0,10</b>		*	
7. Metri cubi/anno di acqua fatturati uso allevamento animali per abitante	<b>0,36</b>	<b>1,57</b> (uso agricolo/ zootecnico)	*	
8. Metri cubi/anno di acqua fatturati per usi commerciale, artigianale, industriale per abitante.	<b>10,72</b>	Mc fatturati uso commerciale e artigianale per abitante: <b>8,66</b>	*	8. L'indicatore esprime il consumo medio di acqua per ogni residente per gli usi commerciale, artigianale e industriale.
		Mc fatturati uso industriale per abitante: <b>0,035</b>	*	
9. Metri cubi/anno di acqua fatturati per uso alberghiero per abitante (strutture ricettive)		<b>0,66</b>	*	
10. Metri cubi/anno di acqua fatturati uso pubblico per abitante (enti pubblici, ospedali, ASL)		<b>0,18</b>	*	



**Nota:** le voci dei vari indicatori non sono perfettamente confrontabili nei due anni, in quanto mentre per il 2000 è stato utilizzato il modello di contabilizzazione dei consumi utilizzato dal Comune di Grosseto, per il 2002 è stato riportato il modello di contabilizzazione della Società Acquedotto del Fiora S.p.A., nuovo gestore unico del servizio idrico integrato. I valori di alcuni indicatori per il 2002 risultano inoltre più bassi anche in virtù del fatto che prima veniva addebitato in bolletta un consumo minimo, mentre adesso l'importo fatturato corrisponde all'effettivo consumo.

\* Il dato relativo al 2003 sarà disponibile solo a fine luglio 2004.

### Impianti di depurazione

All'interno del Comune di Grosseto sono attualmente presenti 6 depuratori rispettivamente a servizio di: Grosseto capoluogo, Principina, Marina, Istia, Roselle e Batignano. Sono in fase di costruzione due ulteriori impianti a servizio l'uno delle località di Alberese e Rispecchia, l'altro delle frazioni Montepescali e Braccagni. La percentuale di abitanti serviti da depuratore è pari a: 91.4 %. Una volta realizzate le fognature di Rispecchia-Alberese e Braccagni –Montepescali, rimarrà scoperto solo il territorio aperto ottenendo così una percentuale di copertura pari al 94,5%.

Gli impianti di S.Giovanni, Principina e Marina scaricano in acqua superficiale nel Fosso Razzo, anticamente alimentato da una derivazione dell'Ombrone detta fosso dei Molini. Attualmente detto fosso riceve, oltre agli scarichi dei suddetti depuratori anche quello del depuratore a servizio del campeggio "Cielo Verde", la regimazione delle acque dei campi sia in caso di pioggia che d'irrigazione, lo stramazzone dello scaricatore di piena del depuratore di S.Giovanni, lo stramazzone dello scaricatore di piena della condotta d'irrigazione del Consorzio di bonifica. Il fosso, che percorre tutta la piana di Principina a Terra, si immette nell'Ombrone in vicinanza della foce. Il fosso dei Molini o Razzo è comunque un corpo idrico che, almeno in tempo asciutto, non ha una sua propria portata specifica.

L'impianto di Istia scarica, tramite fossa campestre in un fosso di bonifica (allacciante Bruchi-Sellari), che confluisce nel fiume Ombrone. L'impianto di Batignano scarica, tramite fosso nominato degli Ammagliatoi o della Chiusina, nell'allacciante del canale Salica che confluisce, poi, nell'Ombrone. L'impianto di Roselle scarica, tramite fosso campestre, nel canale Molla che fa parte del bacino dell'area umida Diaccia Botrona. Occorre evidenziare che nessuno dei depuratori scarica in aree sensibili. L'apparato depuratore a servizio della città di Grosseto è ubicato in loc. S. Giovanni alla periferia della città, sulla direttrice di Marina di Grosseto. Gli ultimi lavori ormai terminati hanno potenziato le capacità depurative dell'impianto. Lo scarico del depuratore è convogliato nel fosso Razzo, che si immette nel fiume Ombrone a circa 1 Km dalla foce. Parte della città è fornita di rete fognaria separata tra acque meteoriche e fognarie, ma all'ingresso dell'impianto le acque reflue sono riunite, per cui l'alimentazione che l'impianto riceve è di tipo misto. La portata giornaliera è stimata pari a 27.000 metri cubi al giorno. L'alimentazione mista del depuratore è costituita dalle acque di scarico civili, dagli scarichi industriali provenienti dalle attività produttive così come indicate dal D.Lgs. 152/99 aggiornato con D.Lgs. 258/2000, dalle acque meteoriche provenienti dal sistema fognario di acque bianche a servizio del centro storico e della zona sud della città, per una portata giornaliera, in periodo asciutto, di 24000 m<sup>3</sup>/g. Inoltre al depuratore vengono conferiti mediante autobotti scarichi settici provenienti dal solo territorio comunale e di esclusiva natura civile (fosse imhoff). Attualmente questi scarichi vengono accumulati e poi "rilasciati" nel ciclo depurativo a dosi ben sopportabili. All'impianto confluiscono anche i percolati della discarica comunale. Di seguito si riportano le informazioni di massima di ciascun impianto.

Nome impianto	Portata media (m <sup>3</sup> /g)	Sistema fognario	Capacità depurativa (A.E.)	Corpo recettore
San Giovanni	27.000	Misto	100.000	Acqua superficiale
Marina di Grosseto	4.200 (media estiva)	Misto	15.000	Acqua superficiale
Principina	2040 (media estiva)	Misto	5.000	Acqua superficiale
Roselle	440	Misto	6.000	Acqua superficiale
Istia d'Ombrone	840	Misto	6.000	Acqua superficiale
Batignano	192	Misto	800	Acqua superficiale

L'Arpat Dipartimento Provinciale di Grosseto svolge attività di controllo delle acque dei depuratori mediante analisi qualitative delle acque in entrata e in uscita dai depuratori. Vengono analizzati diversi parametri per valutare la rispondenza ai limiti previsti dalla normativa di riferimento.

I prelievi vengono eseguiti con frequenza maggiore (di norma bimensile) per il depuratore San. Giovanni che serve il capoluogo. Per gli altri depuratori le analisi vengono di norma eseguite due volte all'anno.

Di seguito si riporta l'indicatore individuato con la collaborazione dell'Arpat di Grosseto per capire mediante un dato sintetico e confrontabile di anno in anno se l'attività del depuratore rientra nei limiti previsti dalla legge.

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003	Spiegazione indicatori
1. Valore medio COD in uscita dal depuratore di San Giovanni su limite di riferimento pari a 125 mg/l.	1,5	0,17	0,21	0,32	1. L'indicatore permette di capire se la capacità di abbattimento del materiale organico del depuratore è conforme con quanto previsto dalla normativa di riferimento. In termini tecnici il COD rappresenta la domanda chimica di ossigeno delle sostanze inorganiche ossidabili (solfuri, sali riducenti) e della quasi totalità delle sostanze organiche, anche non biodegradabili. Il limite di riferimento del COD in uscita è di 125 mg/l. la media del COD è: 2000: 188 (Unico prelievo) 2001: 21,5 (2 prelievi) 2002: 26,33 (6 prelievi) 2003: 40,8 (4 prelievi)

### Qualità delle acque per il consumo umano

Nel territorio del Comune di Grosseto sono presenti 4 pozzi di acqua per il consumo umano. Sull'acqua di tali pozzi vengono fatte delle analisi periodiche per valutarne la potabilità, in quanto tale acqua può essere soggetta a infiltrazioni che ne modificano la composizione. Tra i parametri analitici che vengono misurati e utilizzati come indicatori troviamo la temperatura, il pH, la durezza, minerali come ferro, manganese, potassio ecc. L'analisi della qualità delle acque sotterranee viene condotta dal Dipartimento Provinciale dell'Arpat di Grosseto e dalla ASL di Grosseto per quanto riguarda l'acqua ad uso potabile, inviando i risultati al gestore competente (Acquedotto del Fiora). La nuova Delibera Regionale (n. 219/02) specifica i punti delle acque sotterranee (pozzi, sorgenti e piezometri) che devono essere monitorati. Su di essi sono previsti due campionamenti all'anno con effettuazione delle analisi, uno in fase di morbida ed uno di magra. I parametri da determinare sono quelli indicati dalla legge 152/99. Inoltre, è prevista la misura del livello freatico, o della portata, con cadenza mensile (fase da attuarsi in un secondo momento, dopo che è stata valutata la qualità della risorsa).

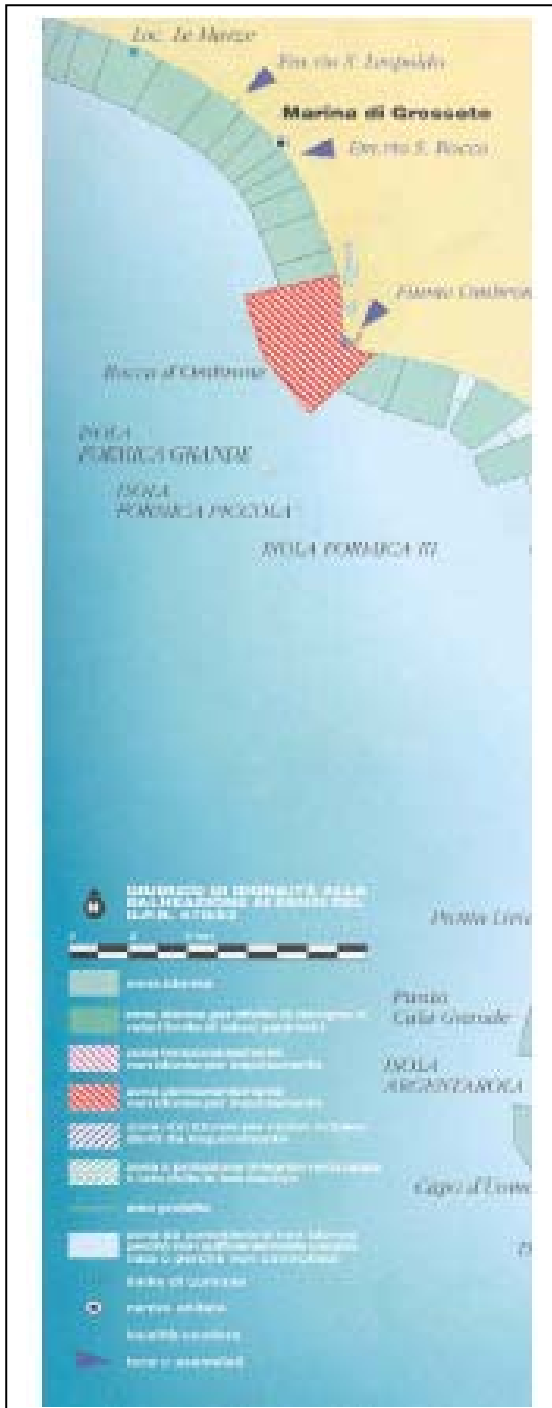
Indicatori	Valore indicatori Anno 2002	Spiegazione indicatori
1. Valore medio della conducibilità elettrica delle acque dei pozzi su limite di riferimento.	<b>Pozzo Isolotto 3:</b> 0,69 <b>Pozzo Crespi 6:</b> 0,82 <b>Pozzo Grancia:</b> 0,69 <b>Pozzo Barbaruta:</b> 0,77	1. L'indicatore esprime il livello di salinizzazione delle acque sotterranee. Per questo parametro non c'è un valore limite previsto per legge, ma possiamo utilizzare il valore limite previsto per le acque potabili di 1500 µS/cm. Vengono fatti 2 prelievi all'anno dell'acqua dei pozzi a maggio e a settembre, per l'indicatore viene utilizzata la media di questi due valori.

### Qualità delle acque di balneazione

Marina di Grosseto e Principina a mare, frazioni del Comune di Grosseto, hanno ottenuto il riconoscimento alla "bandiera blu delle spiagge" per gli anni 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004. Il risultato è stato ottenuto grazie ai risultati positivi delle analisi sulle acque di balneazione svolte dall'ARPAT (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana), a testimonianza dell'elevata qualità delle acque nei tratti di costa del nostro comune. Durante la stagione balneare sono stati svolti n. 12 campionamenti per ognuno dei punti di prelievo antistanti le località balneari e gli esiti dei risultati si sono rivelati ampiamente entro i limiti dei parametri richiesti. Per l'ottenimento della Bandiera Blu è richiesta la conformità a 3 specifici parametri: Coliformi Totali, Coliformi Fecali e Streptococchi.

Gli esiti dei risultati delle analisi sulle acque di balneazione sono trasmessi regolarmente tutti i mesi al Ministero della Sanità, ai sindaci dei comuni costieri della provincia di Grosseto, agli organi di stampa locali, giornali e televisioni. Gli esiti delle analisi sulle acque di balneazione sono inoltre affissi in evidenza in ognuno degli stabilimenti balneari della località interessata tramite apposita locandina appositamente predisposta per "Bandiera Blu", che informa costantemente sulla qualità delle acque.

**Qualità acque di balneazione 2002 - Fonte Ministero della salute**



**NOTA:** le normali analisi delle acque di balneazione (parametri chimici e batteriologici) vengono fatte da aprile a settembre con frequenza mensile se il parametro negli anni passati non ha dato problemi in termini di superamento del limite di riferimento. Se il parametro analizzato ha superato tale limite, le analisi vengono ripetute due volte al mese per due anni, fino a che il parametro non rientra nei limiti previsti. Lungo la costa grossetana ci sono 15 punti di campionamento (i rettangoli visibili nelle figure)

## Qualità acque dolci superficiali

Con l'entrata in vigore del D.Lgs 152/99 si è dato avvio ad una impegnativa azione di revisione e implementazione della rete di monitoraggio esistente con l'obiettivo di svolgere un'azione conoscitiva organizzata, ben pianificata e più rigorosa rispetto al passato.

Con il Decreto DG ARPAT n. 824 del 2001 è stato approvato il "Piano di Monitoraggio delle acque" nel quale sono stati definiti i corpi idrici della regione ritenuti significativi, i punti di campionamento posti su di essi, le modalità di campionamento, analisi e frequenza.

Il monitoraggio delle acque superficiali è focalizzato sulla determinazione dello stato di qualità dei corsi d'acqua della Toscana definiti significativi, viene eseguito con frequenza mensile ed inoltre in alcuni punti oltre che al monitoraggio viene eseguita un'analisi della vita dei pesci.

I parametri analizzati per il monitoraggio dei corsi d'acqua sono: la temperatura dell'acqua, l'ossigeno disciolto, la conducibilità, il PH, i solidi sospesi, la durezza totale, i cloruri, i solfati, il BOD 5, l'ammoniaca totale, l'azoto ammoniacale, il fosforo totale, gli ortofosfati, gli escherichia coli, l'arsenico, il cadmio, il cromo totale, il nichel, il piombo, il rame, lo zinco e il mercurio. Viene inoltre effettuato il saggio di tossicità con il microrganismo DAPHNIA MAGNA che si basa sulla verifica del numero di microrganismi che risultano morti dopo un certo lasso di tempo all'interno di provette contenenti campioni di acqua del fiume. Tale saggio fornisce solo un'indicazione di massima sulla qualità delle acque superficiali senza entrare nel merito delle cause di una scarsa o di un'ottima qualità.

Inoltre viene periodicamente calcolato l' IBE ( Indice Biotico Esteso) che rappresenta la componente biologica.

Esso si basa infatti sullo studio di una comunità di macroinvertebrati in punti stabiliti lungo il corso del fiume e coincidenti, per quanto possibile, con quelli dove viene seguita l'analisi chimica.

Questo indice, messo a punto nella seconda metà degli anni '80 da Ghetti, prevede una prima identificazione dell'indice sul "campo" e una successiva verifica in laboratorio.

L' IBE deve essere eseguito con frequenza stagionale e sui valori ottenuti viene calcolata la media.

L' IBE è suddiviso in cinque classi di qualità dalla migliore, classe 1, alla peggiore , classe 5.

Nel comune di Grosseto l' IBE viene calcolato dal 2002 presso il Ponte d'Istia (Ombrone 3).

Indicatori	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003	Spiegazione indicatori
1. IBE Indice Biotico Esteso fiume Ombrone	<b>Ombrone a valle Fosso Melanacce</b> 1° semestre: IBE Classe II 2° semestre: IBE Classe II	<b>Ponte Istia d'Ombrone</b> 2° trimestre: IBE Classe III Ambiente Inquinato o comunque alterato  4° trimestre: IBE Classe II Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti inquinanti	<b>Ponte Istia d'Ombrone</b> 1° semestre: IBE classe III Ambiente Inquinato o comunque alterato  2° semestre: IBE classe III Ambiente inquinato o comunque alterato	1. L' IBE misura la diversità di specie di macroinvertebrati presenti in un corso d'acqua per valutarne la qualità. I prelievi vengono fatti 2 volte l'anno: d'estate e d'inverno, si riportano infatti i valori dell'indicatore nei due periodi dell'anno. Classi di qualità: Classe I: Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile Classe II: Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti inquinanti Classe III: Ambiente inquinato o comunque alterato Classe IV: Ambiente molto inquinato Classe V: Ambiente fortemente inquinato

## Rifiuti ed energia

### Rifiuti

Il servizio di raccolta dei rifiuti nel Comune di Grosseto è gestito dal consorzio intercomunale Coseca a cui aderiscono numerosi comuni della Provincia di Grosseto.

Tale servizio comprende:

- Raccolta RSU (raccolta indifferenziata + spazzamento)
- Raccolta differenziata

L'amministrazione comunale ha affidato la gestione del servizio di raccolta rifiuti al Coseca tramite apposita convenzione. La Direzione Ambiente del Comune gestisce quindi i rapporti con tale società e monitorizza l'attività svolta, comunicando poi i risultati della raccolta all'Agenzia Regionale Recupero Risorse con sede a Firenze.

I rifiuti differenziati raccolti dal Coseca vengono conferiti alla piattaforma gestita dalla società Coop.Lat.

Di seguito si riportano i dati sui quantitativi raccolti delle varie tipologie di rifiuti che sono riportati sulla apposita scheda per il rilevamento della raccolta differenziata che annualmente il comune invia all'Agenzia Regionale Recupero Risorse.

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003
1. Tonnellate annue raccolta indifferenziata rifiuti	<b>41.328</b> (RSU + spazzamento escluso raccolta differenziata)	<b>38.605,87</b> (RSU+ spazzamento+quota ingombranti escluso raccolta differenziata)	<b>38.689,70</b> (RSU+ spazzamento+quota ingombranti escluso raccolta differenziata)	<b>34.607,80</b> (RSU+spazzamento+ quota ingombranti + scarti selezione RD multimateriale integrata, escluso raccolta differenziata)
2. Tonnellate annue raccolta differenziata	<b>5.818</b>	<b>6.830,52</b>	<b>8.428,85</b>	<b>14.278,483</b>
3. Tonnellate annue raccolta sfalci e potature	<b>3.351,760</b> (compreso legno)	<b>1.652,730</b>	<b>1.639,90</b>	<b>2.615,48</b>
4. Tonnellate annue raccolta rifiuti organici	La raccolta degli organici era solo in forma sperimentale	<b>41,060</b> (organico da grandi utenze)	<b>1.266,46</b> (organico da utenza domestica)	<b>2853,04</b> (organico da utenza domestica)
5. Tonnellate annue raccolta carta- cartone	<b>636,78</b>	<b>1.164,730</b>	<b>1.846,27</b>	<b>2870,76</b>
6. Tonnellate annue raccolta vetro	<b>216,61</b> (da campane) <b>63,71</b> (multimateriale)	<b>252,728</b> (da campane) <b>109,032</b> (multimateriale)	<b>559,29</b> (multimateriale) <b>29,58</b> (deposito comunale) <b>35,93</b> (selezione ingombranti)	<b>767,666</b> (multimateriale) <b>100,44</b> (deposito comunale) <b>70,207</b> (selezione ingombranti)
7. Tonnellate annue raccolta plastica	<b>20</b>	<b>59,47</b> (multimateriale)	<b>208,35</b> (multimateriale) <b>78,70</b> (deposito comunale)	<b>296,968</b> (multimateriale) <b>47,90</b> (deposito comunale) <b>78,782</b> (selezione ingombranti)
8. Tonnellate annue raccolta legno		<b>1.031,44</b> (deposito comunale) <b>257,08</b> (selezione ingombranti)	<b>991,71</b> (deposito comunale) <b>123,34</b> (selezione ingombranti)	<b>1107,22</b> (deposito comunale) <b>489,035</b> (selezione ingombranti)
9. Tonnellate annue raccolta pile a secco	<b>3,53</b>	<b>2,3</b>	<b>2,89</b>	<b>4,33</b>
10. Tonnellate annue raccolta batterie	<b>6,43</b>	<b>12,83</b>	<b>16,05</b>	<b>21,62</b> (deposito comunale) <b>10,987</b> (selezione ingombranti)

Di seguito si riportano le percentuali di raccolta differenziata del Comune e la media provinciale di raccolta differenziata certificate dall'Agencia Regionale Recupero Risorse.

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003
2. Percentuale raccolta differenziata del Comune	2,94%	13,34%	22,22%	*
3. Media provinciale raccolta differenziata	11,27%	17,22%	19,52%	*

\* Il dato relativo alla percentuale della raccolta differenziata del Comune e della media provinciale per l'anno 2003 non è ancora disponibile, poichè sarà "certificato" e comunicato dall'A.R.R.R. nel mese di Ottobre 2004.

### Energia

#### Consumi carburante mezzi comunali

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003
1. Consumo benzina senza piombo mezzi comunali	48.208 l	49.924 l	67.116 l	64.508,29 l
2. consumo gasolio mezzi comunali	206.989 l	122.244 l	59.438 l	28.557,62 l

#### Consumi per il riscaldamento edifici comunali

(Fonte: COFATHEC SERVIZI su dati di GEA S.p.A)

Consumi 2002 - 2003	Metano	Gasolio
<b>Edifici scolastici</b>	586.385 mc	86.308 litri
<b>Uffici comunali</b>	73.486 mc	15.966 litri
<b>Edifici adibiti ad uso specialistico</b> (impianti sportivi, teatri, musei case di riposo ecc.)	473.994 mc	14.144 litri

## Biodiversità, paesaggio e territorio

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003	Spiegazione indicatori
1. Abitanti per Km <sup>2</sup>	<b>153,64</b>	<b>153,99</b>	<b>155,41</b>	<b>157,59</b>	1.L'indicatore esprime la densità abitativa del comune.
2. Percentuale delle aree protette ricadenti nel comune su totale del territorio comunale	<b>13%</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>	2. L'indicatore esprime la percentuale del territorio comunale compreso in aree protette (parchi e riserve naturali). La superficie compresa in aree protette (Parco Naturale della Maremma e Diaccia Botrona) è pari a 62,94 Km

### *La dinamica del verde pubblico nella città di Grosseto:*

TRIENNIO 2001/2003		
Alberi abbattuti	Alberi piantati	Saldo
<b>739</b>	<b>1.163</b>	<b>+ 424</b>

L'estensione del verde attrezzato nell'intero territorio comunale è pari a **3.271.625 mq** (fonte: quadro conoscitivo Piano Strutturale Comune di Grosseto – anno 2003), ciò significa che ogni abitante ha a disposizione **39 mq** di verde attrezzato, valore che supera di molto il limite minimo di 9 mq stabilito dal DM1444/68.

## Altre attività ambientali

Di seguito si riporta l'elenco dei siti da bonificare ricadenti nel territorio comunale di Grosseto con lo stato di attivazione delle procedure.

I siti di cui Arpat è a conoscenza sono stati suddivisi in:

- Siti inseriti negli elenchi del Piano regionale di gestione dei rifiuti
- Siti nei quali è stata accertata la contaminazione e sono state attivate le procedure ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471/99.

### Elenco siti contaminati presenti sul territorio del Comune di Grosseto

<b>Siti inseriti negli elenchi Piano regionale di gestione dei rifiuti</b>			
Denominazione	Cod.	Priorità di intervento	Stato di attuazione
CaSalone	GR n.s.4	Breve termine	Approvato il progetto definitivo di bonifica
Spadino- Riva dx Ombrone	GR 58	Medio termine	Da attivare la procedura
Gorarella – Riva dx Ombrone	GR 59	Medio termine	Da attivare la procedura
Montebello - Polla	GR 60	Medio termine	Da attivare la procedura
Batignano - Prunicce	GR 61	Medio termine	Da attivare la procedura
Vallerotana –Green line	GR 62	Medio termine	Da attivare la procedura

<b>Siti inseriti ai sensi degli art. 7 del D.M. 471/99</b>		
(Notifica di pericolo di inquinamento e interventi di messa in sicurezza d'emergenza)		
Denominazione	Cod.	Stato di attuazione
Strillaie	GR 1700-01	Approvato il progetto definitivo di bonifica
Busisi	GR 1700-02	In fase di realizzazione la bonifica dell'area
Distributore Esso Gorarella	GR 1700-08	In fase di realizzazione la bonifica dell'area
Distributore Totalfina	GR 1700-15	In fase di realizzazione la bonifica dell'area
Distributore Esso V.le Sonnino PV 8629	GR 1700 –16	In fase di realizzazione la bonifica dell'area
Distributore Tamoil Loc. i Crispi		In fase di caratterizzazione dell'area
Distributore Esso PV 8633 Braccagni		In fase di caratterizzazione dell'area
Distributore Esso via Aurelia Nord		In fase di realizzazione la bonifica dell'area



## Ricerca, comunicazione e formazione ambientale

La Direzione Affari Culturali e Sociali del Comune di Grosseto gestisce il Centro Educazione Ambientale con sede a Rispeccia.

Il Centro per l'Educazione Ambientale del Comune di Grosseto è un laboratorio che opera su tutte le tematiche riconducibili all'educazione ambientale, esplicando la propria attività nei campi della didattica, con proposte rivolte alle scuole e con iniziative di ricerca, della formazione professionale, dell'educazione permanente, della comunicazione e documentazione.

Il Centro mette a disposizione dei cittadini e delle istituzioni strumenti e servizi finalizzati alla comprensione ed alla acquisizione di consapevolezza e di conoscenze sui grandi temi ambientali, partendo dalle opportunità culturali e formative offerte dal territorio della Maremma. Il Centro fa parte della rete di educazione ambientale del Ministero dell'Ambiente; è collegato con i principali laboratori e centri per la didattica ambientale; collabora con Enti ed istituzioni per la realizzazione di progetti di educazione ambientale.

Il C.E.A. del comune di Grosseto è coordinatore della campagna eco-schools per la regione toscana. Eco-school è un programma riconosciuto dall'UNESCO e promosso dalla Foundation for Environmental Education (FEE) con lo scopo di incoraggiare e riconoscere l'impegno della scuola a favore dell'ambiente. La rete europea coinvolge oltre 6.000 scuole in 21 paesi.

La Direzione Sviluppo Sostenibile e Innovazione ha inoltre promosso, a seguito dell'applicazione di vari strumenti di sviluppo sostenibile tra i quali la certificazione ambientale ISO 14001, numerosi incontri di divulgazione dei risultati raggiunti.

Indicatori	Valore indicatori Anno 2000	Valore indicatori Anno 2001	Valore indicatori Anno 2002	Valore indicatori Anno 2003	Spiegazione indicatori
1. Numero di alunni coinvolti in progetti di educazione ambientale.	<b>275</b>	<b>6380</b>	<b>7500</b>	<b>7549</b>	1. I progetti di educazione ambientale sono stati attivati nel comune sulla base del Programma Volontario Europeo di Educazione Ambientale Ecoschool.
2. Numero di alunni che hanno ottenuto il certificato Bandiera Verde di Ecoschool	<b>175</b>	<b>312</b>	<b>1500</b>	<b>1622</b>	2. EcoSchool è un programma internazionale di educazione ambientale con lo scopo di incoraggiare e riconoscere l'impegno della scuola a favore dell'ambiente. La validità di alcuni progetti è stata premiata con la certificazione Bandiera Verde d'Europa.
3. Numero di famiglie raggiunte dal giornalino edito dal comune su totale famiglie.	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	3. Il Comune di Grosseto pubblica un periodico di informazione sui progetti e le attività dell'Ente che viene distribuito alle famiglie.
4. Numero di ingressi al Parco regionale della Maremma		<b>78.177</b>	<b>79.594</b>	<b>77.154</b>	4. L'indicatore esprime le unità che nell'anno sono entrate in visita al Parco Regionale della Maremma. I biglietti si dividono in biglietti singoli e biglietti per comitive.