

DICHIARAZIONE
AMBIENTALE

Anno 2003

COMUNE DI MODENA

Sito:



PISCINE COMUNALI
"DOGALI"

INDICE

1. INTRODUZIONE
2. DESCRIZIONE DEL SITO
3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ
4. POLITICA AMBIENTALE
5. ASPETTI AMBIENTALI DELL'ATTIVITÀ DEL SITO
6. PAGELLA DI VALUTAZIONE ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI
7. CONSUMI DI RISORSE ED OUTPUT AMBIENTALI
8. OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO PER L'AMBIENTE
9. RIFERIMENTI SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

1 INTRODUZIONE

Il Servizio Energia e Impianti del Comune di Modena, nell'ambito delle iniziative legate al maggiore controllo delle prestazioni ambientali dei propri servizi ed alla razionalizzazione delle risorse energetiche, ha applicato dall'Autunno 2001 il **PROGETTO ECOAUDIT** al complesso delle Piscine Comunali "Dogali".

Questo Progetto, avviato dal 1998 come *esperienza pilota* mirata all'analisi e all'ottimizzazione della qualità ambientale della propria organizzazione interna che, come luogo di produzione di servizi e gestione di attività,

- consuma risorse naturali ed energetiche,
- genera mobilità,
- produce rifiuti ed emissioni,
- concorre direttamente o indirettamente a generare impatti sull'ambiente.

Tale progetto, denominato **PROGETTO ECOAUDIT**, vuole applicare ad alcune significative strutture comunali il sistema di gestione ambientale secondo le procedure previste dal Regolamento comunitario N. 761/01 EMAS.

L'EMAS, o sistema comunitario di ecogestione ed audit, si presenta infatti come un nuovo strumento volontario di politica ambientale dell'Unione Europea studiato per essere applicato ad imprese industriali, ma con la pubblicazione del Regolamento comunitario N. 761/01, denominato EMAS II, è applicabile anche ad altre realtà organizzative, quali le attività legate all'erogazione di servizi.

Il procedimento previsto dal progetto, il cui motore è costituito dal *Sistema di Gestione Ambientale*, consente attraverso

- l'analisi delle prestazioni ambientali,
- la definizione della politica e la pianificazione di obiettivi,
- l'attuazione di un programma d'azione,
- la valutazione dei risultati,
- l'adozione di azioni correttive,

di ottenere e promuovere costanti miglioramenti dell'efficienza ambientale e gestionale della struttura a cui è applicato.

Infine l'adozione di un Sistema di Gestione Ambientale secondo il regolamento EMAS porta diversi benefici all'azienda, quali:

- la riduzione dei costi ambientali, dovuto, ad esempio, al minore consumo delle risorse naturali, al risparmio energetico ed al risparmio idrico;
- una maggiore capacità di individuare carenze impiantistiche e gestionali e di stabilire la tipologia degli interventi di adeguamento e miglioramento;
- una migliore comprensione dei punti di debolezza e di forza delle politiche e delle strategie ambientali adottate;
- la riduzione della probabilità di incidenti ambientali;
- il rafforzamento della motivazione e del coinvolgimento interno dei dipendenti;
- un miglior rapporto con la cittadinanza, dovuto ad una maggiore trasparenza della comunicazione.

2 DESCRIZIONE DEL SITO

Nel Comune di Modena, le Piscine Comunali "Dogali", site in Via Dogali n. 12, sono ubicate in un'area topografica definita come "centro urbano in prossimità del centro storico", in un circondario classificato "misto" identificabile in due zone distinte: la zona a nord della ferrovia Modena - Bologna, fiancheggiante il direzionale "Cialdini 2", ad alta densità industriale ed artigianale costituita da piccole e medie aziende, su cui spicca per dimensioni e problematiche la "Case New Holland", e la zona a sud della ferrovia, in prossimità del centro storico, in cui sono presenti aree ad uso commerciale e di servizi.

Le principali arterie di grande collegamento nelle immediate vicinanze del sito sono rappresentate da Via Cialdini, interessata da una grande affluenza di traffico proveniente dal centro urbano, che collega la tangenziale della città con le strade di grande scorrimento, Via Emilia, che attraversa la città e la collega alle province adiacenti, e Via Canaletto, che congiunge il centro urbano con le frazioni limitrofe a sud della provincia.

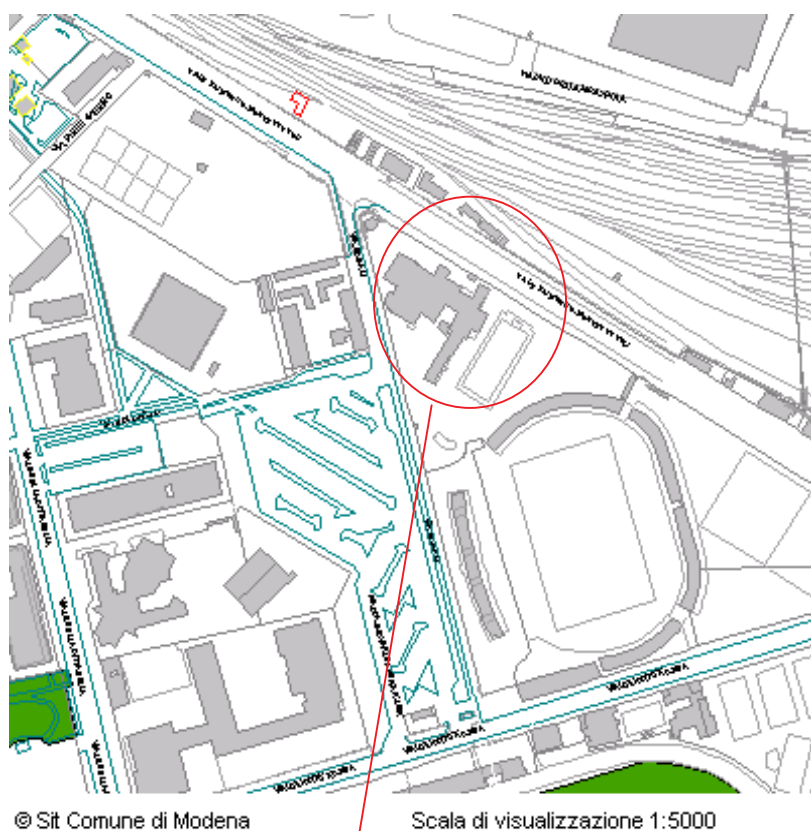
La densità abitativa nel circondario del sito è stimata in 1.664 abitanti per chilometro quadrato, in base ai dati forniti dall'anagrafe del Comune di Modena sul numero di residenti dell'area in esame.

Altri elementi di grande impatto ambientale che affiancano la struttura sono la ferrovia, con annessa la stazione dei treni, e la stazione delle autocorriere.

La struttura delle piscine "Dogali" è costituita da diversi elementi interconnessi tra loro che ospitano le due piscine coperte, rispettivamente di 25 e 12 metri, la piscina multifunzionale di 20 metri e la piscina olimpionica di 50 metri scoperte nel periodo estivo e coperte con un pallone pressostatico, collegato agli spogliatoi da un corridoio rimovibile, nel periodo invernale, oltre ai locali adibiti a diverse funzioni.

La struttura, costruita nel 1934 in un'area destinata ad uso agricolo, comprendeva, oltre alla piscina olimpionica, il lungo edificio che l'affianca e una struttura più elevata a torre che fungeva da serbatoio dell'acqua a cielo aperto, per le docce.

Successivamente, nel 1968, la struttura fu ampliata con la costruzione dell'edificio che avrebbe contenuto la vasca coperta di 25 m, a cui si accede dal primo piano. In seguito fu aggiunta la vasca scolastica invernale, costruita nel 1981. L'intervento realizzato nel 1994



**Piscine Comunali
"Dogali"**

ha portato alla costruzione del locale per la nuova centrale termica, disposta su due piani ed ospitante i due generatori di calore che servono la struttura ed il cogeneratore da 60 KW elettrici.

La ristrutturazione delle vasche e degli ambienti realizzati nel periodo 2002-2004 ha aggiunto al complesso attuale una vasca multifunzionale da 20 metri di lunghezza e 5 di larghezza, dotata di un fondo mobile, il quale permette di utilizzare la vasca come piscina scolastica nel periodo estivo e come piscina per la pratica di attività ginniche in acqua nel periodo invernale.

La struttura può essere raggiunta con mezzi privati da via Dogali, una strada direttamente collegata alle grandi arterie di traffico tramite via Cialdini (congiungente la zona periferica del centro storico con la tangenziale). Esiste un'ampia area di parcheggio gratuito, senza vincoli d'orario e non custoditi, in prossimità della struttura, che può ospitare circa 500 autovetture.

La Piscina "Dogali" è inoltre raggiungibile mediante mezzi pubblici tramite alcune linee urbane di autobus. La fermata più prossima al sito è quella localizzata in Viale Monte Kosica, in prossimità della stazione delle autocorriere, accanto allo Stadio "Braglia", a fianco della Piscina "Dogali".

La vulnerabilità naturale degli acquiferi all'inquinamento è stata rilevata dal Comune di Modena già nel 1996 e, per l'area in cui è situato il complesso delle piscine "Dogali", la vulnerabilità può essere classificata come "bassa", anche se la zona limitrofa allo stadio e alla stazione dei treni presenta una vulnerabilità "alta", a causa della presenza di una "lente" di sabbia sotto alla ferrovia (cartografia tematica a pag. 6).

Le acque di scarico delle vasche vengono convogliate in pubblica fognatura nel Cavo Sartori che, attraverso il Cavo Soratore, confluiscono nel Canale Naviglio, il quale raccoglie le acque provenienti dal reticolo fognario della città per avviarle al depuratore.

Nel rispetto della legislazione vigente in materia di scarichi idrici, l'unico parametro che risulta necessario monitorare è il Cloro libero presente nelle vasche, per assicurarne la disinfezione.

Non sono stati evidenziati nel circondario habitat particolarmente sensibili e non sono state segnalate specifiche problematiche riguardanti flora e fauna.



3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

All'interno del complesso comunale di Via Dogali sono presenti le seguenti vasche:

- *Vasca olimpica*, 50 metri, contenente 2100 m³ d'acqua, utilizzata nel periodo estivo ed invernale coperta con il pallone pressostatico;
- *Vasca multifunzionale*, 20 metri, contenente 80 m³ d'acqua, utilizzata nel periodo estivo ed invernale coperta con il pallone pressostatico;
- *Vasca scolastica coperta*, 12 metri, utilizzata solamente nel periodo invernale;
- *Vasca coperta*, 25 metri, contenente 565 m³ di acqua, utilizzata nel periodo invernale.

Nella struttura sono presenti ambienti adibiti a diverse funzioni, quali spogliatoi, servizi igienici (docce e bagni), un bar (con licenza di tipo B, quindi senza possibilità di preparare pasti caldi), impianti di riscaldamento e ventilazione dell'aria.

La struttura più vecchia, edificata negli anni '30, ospita gli impianti per il trattamento dell'acqua, i locali per lo stoccaggio dei prodotti per la pulizia delle piscine, 2 sale riunioni (di 20 e 60 posti circa), gli uffici, l'infermeria e l'appartamento del custode.

La gestione attuale dell'impianto natatorio è di tipo misto in quanto il Servizio Sport del Comune di Modena sovrintende al coordinamento complessivo dell'impianto mentre i diversi servizi di funzionamento sono gestiti in parte attraverso proprio personale impegnato sull'impianto e in parte attraverso rapporti contrattuali con ditte esterne e rapporti convenzionali con società di nuoto. Infatti i principali servizi di funzionamento sono attualmente gestiti con le seguente modalità:

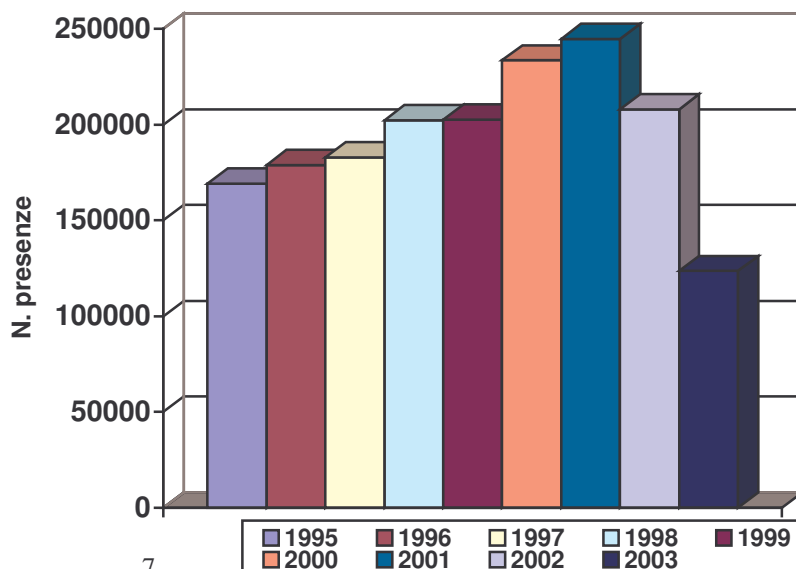
- cassa: n. 1 cassiera dipendente dell'Ente oltre ad un'integrazione del servizio affidato a ditta esterna e ad una parte della custodia gestito tramite convenzione con il pool delle società di nuoto;
- pulizia: affidata a ditta esterna mediante appalto;
- gestione sala macchine e piccola manutenzione: affidata a META S.p.A.;
- gestione calore: affidata a META S.p.A.;
- assistenza bagnanti: gestita dalle società di nuoto aderenti al Pool in convenzione;
- fornitura prodotti chimici: affidata a ditta esterna mediante un contratto di fornitura.

Attualmente la piscina non è dotata di servizio bar.

La struttura è aperta al pubblico mediamente 350 giorni all'anno, nel periodo invernale da ottobre a maggio e nel periodo estivo da giugno fino a metà settembre.

Nel periodo che va dal 1995 al 2001 la struttura ha registrato un notevole aumento delle presenze, dato dal prolungamento dell'orario

utenti della struttura



7

d'apertura al pubblico e dai nuovi spazi resi disponibili alle società sportive per i nuovi corsi ed allenamenti agonistici. Dal settembre 2002 si è avuta un'inversione di tendenza dovuta alla chiusura per lavori, prima della vasca scolastica e della 25 metri, la quale è rimasta chiusa al pubblico dal 1 luglio 2002 al 30 giugno 2003 per i lavori di ristrutturazione delle vasche coperte e degli spogliatoi. In seguito dal 10 luglio 2003 sono iniziati i lavori di ristrutturazione degli esterni del complesso delle piscine "Dogali", i quali hanno interessato la vasca olimpionica da 50 metri, la sala trattamento acqua ed il giardino attiguo alla vasca olimpionica. La chiusura delle vasche all'aperto della piscina durante l'estate 2003 è stata la causa principale della notevole riduzione di utenti che si è registrata nell'anno 2003. Le attività riprenderanno il loro regolare svolgimento a partire da giugno 2004.

4 POLITICA AMBIENTALE

La tutela dell'ambiente costituisce uno degli scopi statutari del Comune di Modena e, da almeno tre lustri, Modena si distingue tra le autonomie locali italiane per l'esercizio di politiche e strategie avanzate di salvaguardia ambientale, attuate a livello di pianificazione, investimenti, interventi, ed azione tecnico - amministrativa.

Alle politiche ambientali sviluppate dall'Amministrazione Comunale ha fatto seguito una riflessione nei confronti della realtà ambientale interna del Comune, intesa come complesso di *luoghi di produzione* di servizi, strutture edilizie ed organizzazioni operative in esse ospitate, che consumano risorse naturali ed energetiche, generano mobilità, producono rifiuti ed emissioni, concorrono direttamente o indirettamente a generare impatti sull'ambiente, come qualsiasi altro insediamento umano.

Con l'approvazione da parte della Giunta Comunale, nel 1996, di un documento programmatico col quale ci si prefiggeva l'obiettivo di dare corso ad un'esperienza prototipale di applicazione ad alcune significative strutture comunali delle procedure previste dal Regolamento EMAS e con l'acquisizione di un apposito finanziamento da parte del Ministero dell'Ambiente, tale obiettivo ha potuto concretizzarsi.

Nell'ambito di tale progetto la Giunta Comunale del Comune di Modena ha approvato, in data 28/04/1999, con Delibera N. 538, la propria Politica Ambientale che, relativamente alle Piscine Comunali "Dogali", stabilisce i seguenti impegni.

Il responsabile del **Servizio Sport del Comune di Modena** delegato alla gestione delle **Piscine Comunali "Dogali"** si impegna ad operare secondo i programmi di gestione ambientale che saranno predisposti:

- a) per il contenimento e la riduzione dei consumi energetici, sia eliminando eventuali sprechi, sia migliorando le prestazioni delle strutture e degli impianti, sia adottando adeguati accorgimenti gestionali interni;
- b) per il contenimento dei consumi idrici ed il miglioramento della qualità degli scarichi idrici;
- c) per la riduzione, dell'entità quantitativa dei rifiuti prodotti, - in tal senso procedendo anche sulle procedure amministrative gestionali interne, - e per la riduzione della loro pericolosità attraverso adeguate scelte in fase di approvvigionamento di beni di consumo, e relativi appalti di fornitura;
- d) per l'istituzione di modalità di gestione interna dei rifiuti comunque prodotti in grado di consentirne il conferimento in regime di raccolta differenziata, così da consentire il recupero delle frazioni idonee, e lo smaltimento differenziato di quelle eventualmente pericolose;
- e) per una gestione sostenibile della mobilità interna (spostamenti casa-lavoro e per motivi di lavoro) e per garantire, in relazione all'affluenza del pubblico, la riduzione di spostamenti parassitari e la presenza di alternative all'afflusso col mezzo autoveicolare privato;
- f) per l'utilizzo di prodotti ed attrezzature ecocompatibili, ove è possibile;
- g) per il miglioramento delle condizioni ambientali interne, tenuto conto delle specifiche attività svolte e delle esigenze dell'utenza e dei lavoratori addetti;
- h) per la predisposizione di piani di formazione per il personale dipendente, e/o avente rapporti con l'Amministrazione, orientati ad accrescere la consapevolezza sulle problematiche ambientali.

Il Servizio Sport del Comune di Modena si impegna altresì a rendere pubblici i dati conoscitivi di partenza derivanti dalle analisi ambientali iniziali attualmente in corso, i programmi di gestione ambientale elaborati, gli obiettivi di miglioramento conseguentemente assunti e i risultati conseguiti.

5 ASPETTI AMBIENTALI DELLE ATTIVITA' DEL SITO

Il Comune di Modena, Settore Risorse e Tutela Ambientale, nell'ambito del *Progetto di Ecoaudit* di diagnosi energetico - ambientale di alcune strutture comunali, ha effettuato una *Analisi Ambientale Iniziale* delle Piscine Comunali "Dogali" con l'obiettivo di individuare gli aspetti ambientali più significativi delle attività svolte dal servizio, le prassi adottate dalla struttura nella gestione di tali aspetti, di verificare la conformità alla normativa vigente relativamente ad ogni singolo aspetto, individuando le aree di intervento per la riduzione dei consumi e delle problematiche legate al loro impatto verso l'ambiente esterno.

In particolare l'Analisi Ambientale ha riguardato i seguenti aspetti relativi al consumo di risorse naturali e all'impatto sull'ambiente circostante e globale:















- **Energia**
- **Risorse idriche**
- **Emissioni in atmosfera**
- **Scarichi idrici**
- **Rifiuti**
- **Imballaggi**
- **Rumore**
- **Vibrazioni**
- **Impatto visivo**
- **Odori**
- **Radiazioni elettromagnetiche**
- **Sostanze chimiche pericolose**
- **Oli esausti e batterie**
- **PCB e PCT**
- **Amianto**

Gli aspetti ambientali di maggiore rilievo riscontrati nell'Analisi sono riportati nella seguente pagella di valutazione e descritti successivamente.
























Per valutare se gli aspetti ambientali risultano significativi sono stati considerati i seguenti criteri:




- ✓ la presenza di sostanze pericolose per l'uomo o l'ambiente;
- ✓ la conformità a norme legislative vincolanti (quali limiti obbligatori di legge, valori massimi di emissione, obbligo di autorizzazione etc.);
- ✓ la conformità a Linee Guida, Regolamenti e Norme non direttamente inerenti tali aspetti ambientali, ma che trattano ambiti a loro strettamente correlati (quali la sicurezza e l'igiene sul lavoro);
- ✓ la presenza di prassi e/o procedure gestionali interne sugli aspetti ambientali.

6 PAGELLA DI VALUTAZIONE ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

| Fattori ambientali | Descrizione aspetti ambientali | Condizioni | | Presenza sostanze pericolose | Conformità a norme legislative vincolanti | Conformità a Linee guida, Regolamenti non vincolanti | Presenza di prassi/ procedure gestionali sugli aspetti ambientali |
|--------------------|---|------------|---|------------------------------|---|---|---|
| | | N | I | | | | |
| Energia elettrica | Consumo di energia elettrica della sala macchine | X | | | |  |  |
| | Consumo di energia elettrica del pallone pressostatico | X | | | |  |  |
| | Consumo di energia elettrica degli apparecchi degli spogliatoi | X | | | |  |  |
| | Consumo di energia elettrica dell'illuminazione | X | | | |  |  |
| Energia termica | Consumo di energia termica/combustibile delle caldaie | X | | |  | |  |
| | Consumo di energia termica/combustibile del cogeneratore | X | | |  | |  |
| | Consumo di energia termica/combustibile del pallone pressostatico | X | | |  | |  |

| | | | | | | | |
|------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| Risorsa idrica | Consumo idrico della vasca 50 m e imp. Trattamento acque | X | X | | |  |  |
| | Consumo idrico della vasca 25 m e imp. Trattamento acque | X | X | | |  |  |
| | Consumo idrico della vasca 12 m e imp. Trattamento acque | X | X | | |  |  |
| | Consumo idrico della vasca 20 m e imp. trattamento acque | X | X | | |  |  |
| | Consumo idrico dei servizi igienici, docce (interni/esterni) | X | | | |  |  |
| | Consumo idrico nella fase di pulizia dei filtri | X | | | |  |  |
| | Consumo idrico nella fase di rinnovo totale acqua vasche | X | | | |  |  |
| Emissioni atmosferiche | Emissioni atmosferiche diffuse prodotte dalla vasca 50 e 20 m | X | | X | | |  |
| | Emissioni atmosferiche diffuse prodotte dalla vasca 25 m | X | | X | | |  |
| | Emissioni atmosferiche diffuse prodotte dalla vasca 12 m | X | | X | | |  |
| Scarichi idrici | Scarichi idrici prodotti dalla vasca 50 m | X | X | |  | |  |
| | Scarichi idrici prodotti dalla vasca 25 m | X | X | |  | |  |
| | Scarichi idrici prodotti dalla vasca 12 m | X | X | |  | |  |
| | Scarichi idrici prodotti dalla vasca 20 m | X | X | |  | |  |
| | Scarichi idrici prodotti dalla fase di pulizia filtri | X | | |  | |  |
| | Scarichi idrici prodotti dalla fase di rinnovo totale acqua vasche | X | | |  | |  |

| | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Rifiuti | Rifiuti prodotti dallo stoccaggio dei prodotti chimici | X | X | X |  | |  |
| Imballaggi | Imballaggi prodotti dallo stoccaggio dei prodotti chimici | X | X | | | |  |
| Rumore | Rumore prodotto dalla sala macchine | X | | |  | |  |
| | Rumore prodotto dalle caldaie | X | | |  | |  |
| | Rumore prodotto dal cogeneratore | X | | |  | |  |
| | Rumore prodotto dagli impianti presenti nel pallone pressostatico | X | | |  | |  |
| Sostanze chimiche pericolose | Sostanze chimiche pericolose presenti nell'imp. trattamento acque vasca 50 m in condiz. normali | X | | X | |  |  |
| | Sostanze chimiche pericolose presenti nell'imp. trattamento acque vasca 25 m in condiz. normali | X | | X | |  |  |
| | Sostanze chimiche pericolose presenti nell'imp. trattamento acque vasca 12 m in condiz. normali | X | | X | |  |  |
| | Sostanze chimiche pericolose presenti nell'imp. trattamento acque vasca 20 m in condiz. normali | X | | X | |  |  |
| | Sostanze chimiche pericolose presenti nel deposito prodotti chimici in condiz. normali e incidentali | X | X | X | |  |  |
| | Sostanze chimiche pericolose presenti nel serbatoio correttore acido in condiz. normali e incidentali | X | X | X | |  |  |

LEGENDA:  = GIUDIZIO POSITIVO;  = GIUDIZIO INCERTO;  = GIUDIZIO NEGATIVO

6.1 Considerazioni relative alla pagella di valutazione degli aspetti ambientali significativi

Rispetto al passato nel 2002 erano stati ottenuti evidenti miglioramenti nella gestione del consumo della risorsa idrica. Ciò è stato possibile grazie all'attivazione di diverse procedure di controllo del processo, alla compilazione del registro giornaliero dei consumi idrici e all'adozione di alcuni accorgimenti impiantistici, tra i quali scambiatori di calore per il recupero di energia sull'acqua di scarico dalle vasche.

Dalla seconda metà del 2002 e per tutto il 2003 le chiusure al pubblico per lavori di ristrutturazione, prima della vasca scolastica e della vasca da 25 metri, poi della vasca da 50 metri, hanno contribuito in modo determinante alla ulteriore diminuzione dei consumi di risorse idriche ed energetiche.

L'utilizzo di nuovi prodotti per la disinfezione delle acque e l'acquisto di nuove apparecchiature per il dosaggio dei prodotti chimici e per il controllo dei parametri chimici dell'acqua di vasca ha portato ad un miglioramento delle condizioni di sicurezza della sala macchine ed ad una maggiore affidabilità delle misure del Cloro libero e combinato. Si sono pertanto pressoché azzerati i fuori analisi e di conseguenza è diminuita anche la quantità di composti clorurati presente nell'aria degli ambienti, migliorando il microclima nei locali vasche, spogliatoi e sala trattamento acque.

Nel 2003 sono state completamente sostituite le unità di trattamento aria a servizio dell'edificio che ospita le vasche da 25 m e 12 m. Il non ottimale funzionamento delle regolazioni a servizio di questi impianti ha provocato un ingente spreco di energia termica. Si è avuto quindi un notevole consumo di gas metano, se si considera che la struttura che ospita la vasca olimpionica è chiusa al pubblico da luglio 2003.

L'unica non conformità legislativa non ancora completamente chiusa è quella che riguarda il deposito dei prodotti chimici pericolosi a base di cloro, in quanto non esiste ad oggi un deposito che soddisfi alle norme di sicurezza per tali prodotti negli edifici a servizio della piscina. Pertanto è stata adottata la disposizione in via temporanea di stoccare i prodotti a base di dicloroisocianurato all'esterno della sala trattamento acque, in un deposito provvisorio all'aperto.

7 CONSUMI DI RISORSE ED OUTPUT AMBIENTALI

7.1 ENERGIA ELETTRICA

La struttura acquista energia elettrica a media tensione dall'ente erogatore e possiede una cabina di trasformazione e un quadro per la distribuzione dell'energia, con una potenza impegnata pari a 150 kW. Dal 1994 è in funzione nella struttura un gruppo di cogenerazione a gas metano per la produzione interna di energia elettrica. Dall'anno 2000 si è avuto un impiego del cogeneratore per un tempo inferiore agli anni precedenti; ciò a causa dell'insorgere di alcuni problemi tecnici ordinari, dato che si avvicina la fine della vita teorica dell'impianto. Questo ha comportato un aumento dell'energia elettrica acquistata da META S.p.A. ed un minor sfruttamento del cogeneratore stesso, che ha operato per circa la metà del tempo di funzionamento massimo disponibile.

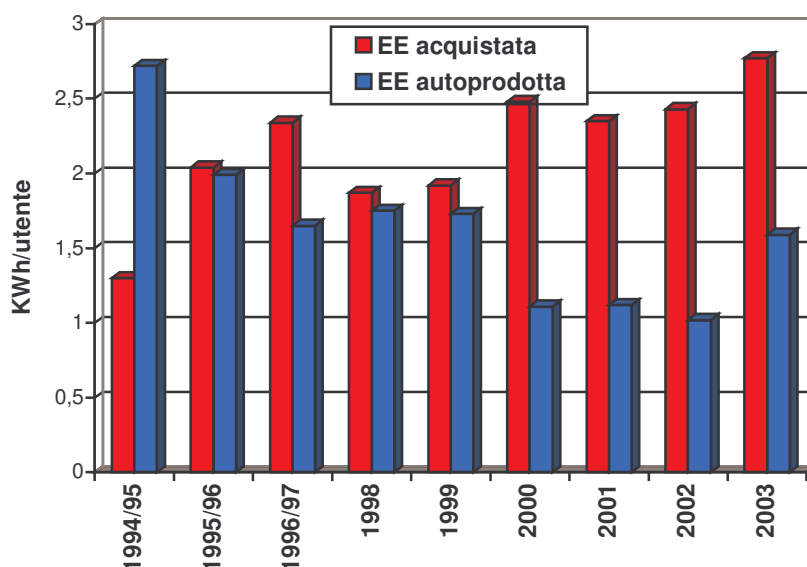
Consumi elettrici

Negli ultimi cinque anni il consumo di energia elettrica è diminuito, e da allora è rimasto pressoché invariato.

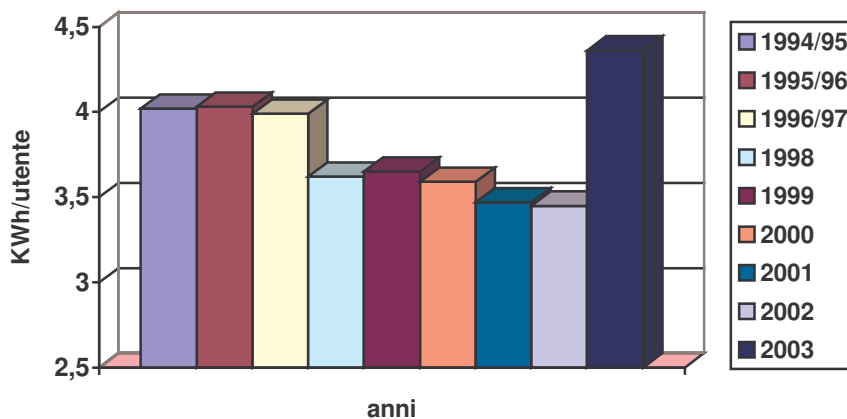
La struttura nel 2002 ha consumato 716.068 kWh, corrispondenti a 3,45 kWh/utente. Di questi 504.900 kWh sono stati acquistati, mentre 211.168 kWh sono invece stati autoprodotti con il cogeneratore. La quota di energia elettrica autoprodotta si è attestata al 29,49% del totale.

Nel 2003 l'utilizzo totale di energia elettrica è stata di 537.866 kWh. L'energia elettrica acquistata è stata di 341.700 kWh, mentre quella autoprodotta tramite cogeneratore è stata di 196.166 kWh. L'energia autoprodotta è aumentata in percentuale risultando pari al 36,47%.

Energia elettrica acquistata e autoprodotta (kWh/utente)



consumi energia elettrica (kWh/utente)



7.2 ENERGIA TERMICA

La produzione di calore ha la molteplice funzione di supplire al riscaldamento degli edifici e dell'aria del pallone pressostatico, che costituisce la copertura invernale della vasca di 50 m, e di riscaldare l'acqua utilizzata nelle vasche della piscina. Il metano alimenta, oltre al cogeneratore, le due caldaie installate nelle due centrali termiche e il bruciatore del pallone.

Consumi termici

I consumi di energia termica relativi alla struttura in esame nell'anno solare 2001 risultano di 498.001 Nmc, corrispondenti a 2,035 Nmc/utente.

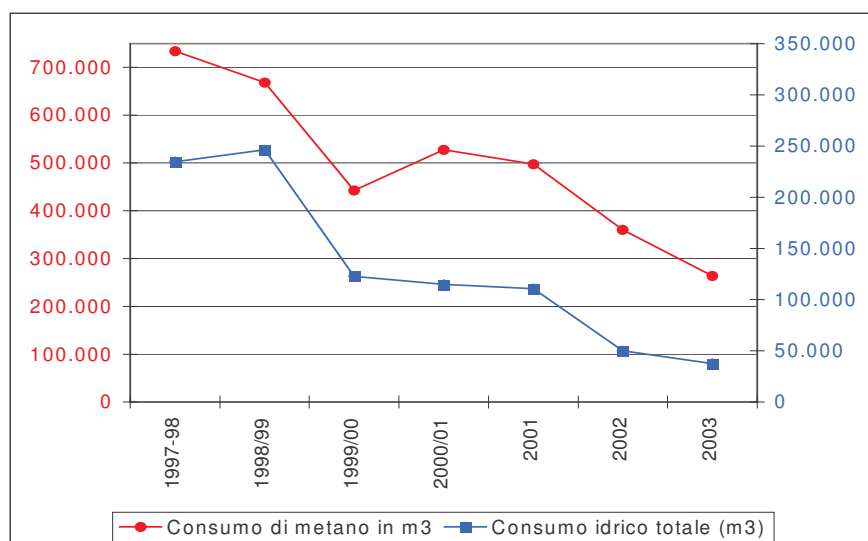
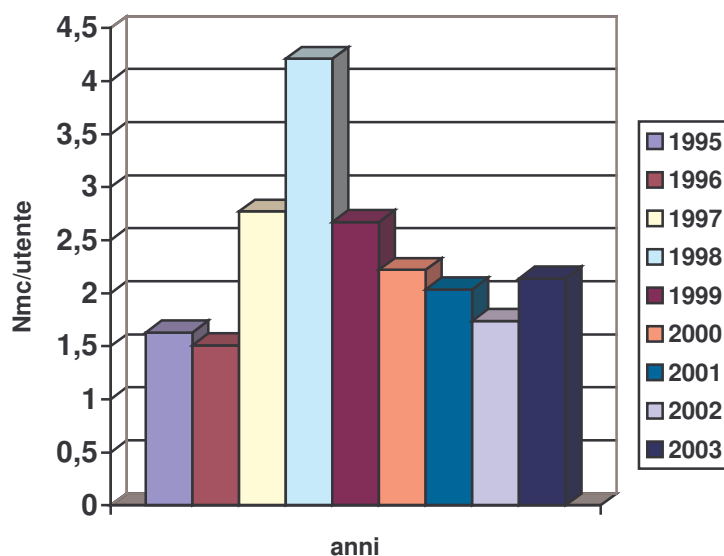
Nel 2002 il consumo di energia termica della struttura è risultato di 360.756 Nmc, corrispondenti a 1.74 Nmc/utente.

Nel 2003 il consumo di energia termica della struttura è risultato di 263.910. Nmc, corrispondenti a 2.14 Nmc/utente.

Note: Nel 1999 la struttura è rimasta chiusa un mese nel periodo invernale a causa del crollo del pallone pressostatico dovuto ad una precipitazione nevosa. Dal 1/7/2002 al 30/6/2003 le vasche scolastica e da 25 metri sono rimaste chiuse per ristrutturazione. Dal 10/7/2003 fino al giugno 2004 è chiusa al pubblico la vasca da 50 metri e la vasca scolastica estiva. Questo ha contribuito alla diminuzione dei consumi di energia termica.

Il consumo di energia termica della struttura è diminuito proporzionalmente al consumo di acqua (grafico a fianco), essendo in relazione al minor consumo di acqua di reintegro prelevata dall'acquedotto, successivamente riscaldata fino a 28°C per la vasca olimpionica e per quella di 25 m e fino a 31°C per la vasca scolastica.

consumi energia termica (Nmc/utente)



Nel programma ambientale per l'anno 2004 sono previsti degli interventi impiantistici per ottenere un ulteriore risparmio di risorse energetiche.

Come primo intervento si è deciso di acquistare dei teli di copertura da posizionare sulle vasche durante le ore notturne e durante i periodi di inutilizzo, al fine di ottenere un miglior isolamento termico delle vasche e quindi una riduzione del consumo di energia termica per il loro riscaldamento.

Nel corso dell'estate 2003, a completamento della ristrutturazione dell'edificio che ospita le vasche coperte, è stato realizzato un impianto a pannelli solari per il riscaldamento dell'acqua di vasca e dell'acqua ad uso sanitario. Tuttavia a causa dell'insorgere di problemi di ancoraggio sulla copertura su cui devono essere posizionati i collettori solari, essi saranno montati solamente nel corso dell'estate 2004. Saranno in funzione 66,3 metri quadrati di collettori solari vetrati a servizio dell'impianto di produzione di acqua calda sanitaria e circa 300 metri quadrati di collettori solari composti da tubi di polipropilene al servizio del riscaldamento della vasca olimpionica. Questi ultimi saranno utilizzati da Aprile a Settembre.

L'impianto di produzione di energia termica con l'utilizzo di energia solare (quindi da fonte energetica rinnovabile) dovrebbe entrare in funzione dall'agosto 2004.

E' inoltre già stato realizzato un impianto per il recupero del calore dall'acqua scaricata dalle vasche, operazione indispensabile per garantire il rinnovo dell'acqua in misura almeno del 5% e comunque in quantità sufficiente al rispetto dei parametri chimici e batteriologici, valori stabiliti a suo tempo dall'Atto di Intesa Stato Regioni del 1992 e dalla successiva circolare esplicativa n°32 del 1994, ripresi inoltre dalla successiva normativa attualmente in vigore.

Gli scambiatori di calore installati permettono una riduzione del consumo di almeno 1Nm³ di metano per ogni m³ di acqua espulsa e fatta passare attraverso gli scambiatori di calore.

Nel programma ambientale per l'anno 2004 è prevista la realizzazione di una vasca interrata di accumulo la quale sarà utilizzata come serbatoio di stoccaggio dell'acqua scaricata e già fatta passare attraverso gli scambiatori, che verrà utilizzata in seguito per il lavaggio in controcorrente dei filtri a sabbia. Si arriverà così ad un ulteriore risparmio di combustibile in ragione di almeno 1Nm³ di metano per ogni m³ di acqua espulsa che si sommerà al risparmio già ottenuto (finora l'acqua di lavaggio è stata fatta passare direttamente attraverso i filtri senza passare per lo scambiatore, a causa delle elevate portate necessarie per il lavaggio in controcorrente dei filtri a sabbia. Ciò dovrebbe quasi raddoppiare i benefici di minor consumo ottenuti attualmente con lo scambiatore in funzione.

7.3 RISORSE IDRICHE

L'acqua viene fornita alla struttura dall'allacciamento al pubblico acquedotto comunale e viene utilizzata in prevalenza a scopo di balneazione (per il riempimento e il reintegro dell'acqua delle vasche), quindi a scopo igienico-sanitario (servizi igienici e docce interni ed esterni).

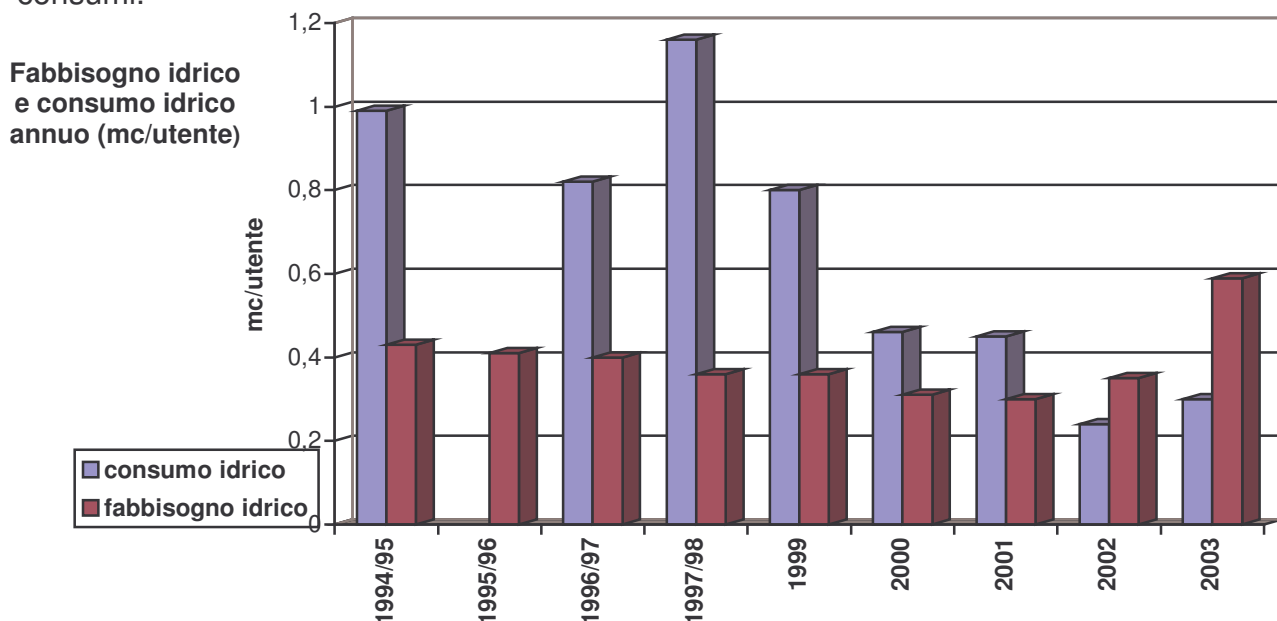
L'acqua delle vasche viene riciclata in continuo dall'impianto di trattamento acqua ed è effettuato un reintegro giornaliero dell'acqua al fine di mantenere i valori dei parametri chimici e microbiologici appropriati ed in accordo alla normativa vigente. Il fabbisogno idrico annuo stimato per la struttura dopo i lavori di rifacimento delle vasche che verranno terminati nel giugno 2004 risulterà il seguente:

| | <i>VOLUME (m³)</i> | <i>% DI REINTEGRO GIORNALIERA</i> | <i>SVUOTAMENTI ANNUI</i> | <i>FABBISOGNO IDRICO ANNUO TEORICO (m³)</i> |
|-----------------------|-----------------------------------|---|------------------------------|--|
| Vasca 50 metri | 2.050 | 5 | 2 | 39.975 |
| Vasca 25 metri | 550 | 8 | 3 | 14.850 |
| Vasca 12 metri | 55 | 20 | 4 | 3.520 |
| Vasca 20 metri | 70 | 20 | 4 | 5.180 |
| <i>TOTALE PISCINE</i> | | | | 63.525 |
| Altri utilizzatori | | | | ≈ 8.000 |
| TOTALE | | | | 71.525 |

Consumi idrici

La struttura registrava fino al 1999 una vistosa incongruenza tra il fabbisogno idrico stimato e il reale consumo annuo. A partire dal 2000 si è ottenuta una diminuzione del consumo di acqua che è proseguita fino ad ora.

* nel 1996 a causa di un'avarìa del contatore non è stata effettuata la lettura dei consumi.

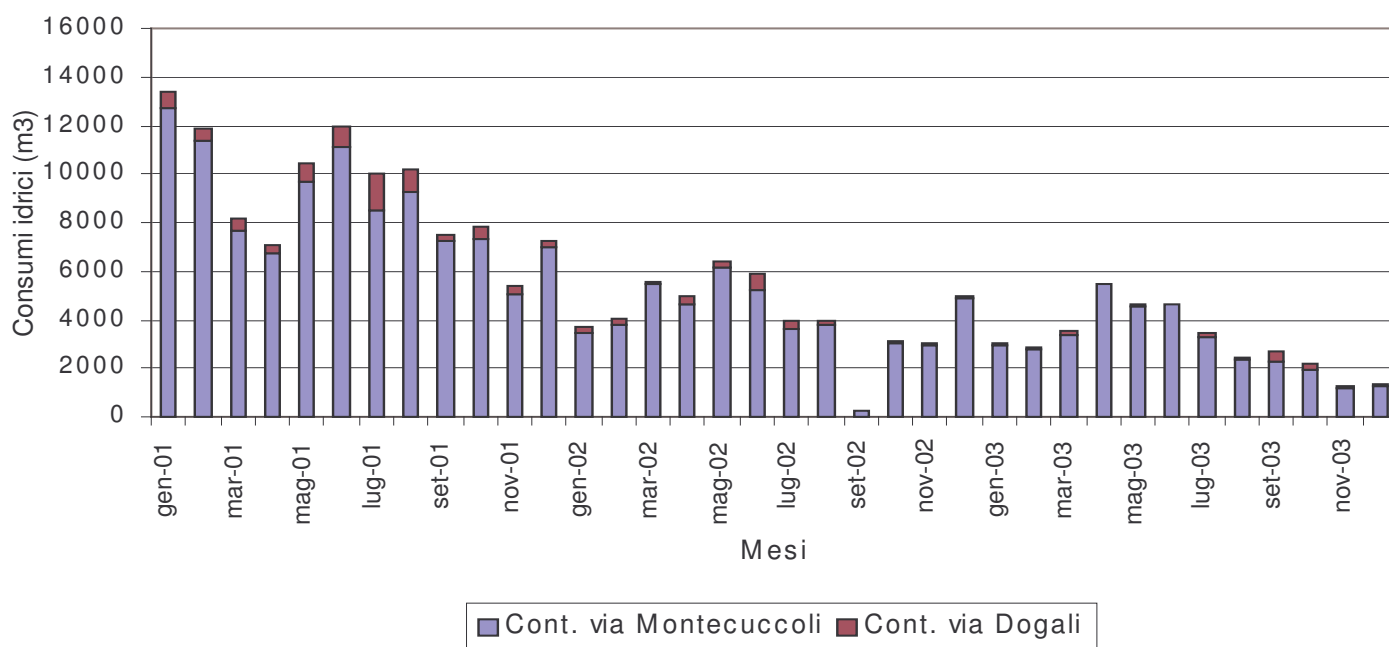


Da Settembre 2001, in corrispondenza dell'adozione di interventi gestionali, dovuti all'introduzione delle procedure del Sistema di Gestione Ambientale del Progetto Ecoaudit, i consumi di acqua da imputarsi alle vasche del complesso delle Piscine Comunali Dogali sono diminuiti sensibilmente rispetto agli anni precedenti. Nell'anno 2002 il consumo idrico è stato addirittura inferiore a quello teorico previsto e nel 2003 si è confermata questa tendenza. Questo è in parte dovuto alla chiusura dal mese di agosto 2002 al mese di giugno 2003 della vasca scolastica e della vasca da 25 metri, mentre la vasca da 50 metri è rimasta chiusa nel mese di settembre 2002 e rimarrà inoltre chiusa anche dal luglio 2003 al giugno 2004, per cui un confronto con il fabbisogno idrico teorico non è molto significativo per gli anni 2002 e 2003, in quanto esso considera che le vasche siano tutte in funzione regolarmente.

La diminuzione dei consumi si è resa possibile attraverso un attento monitoraggio dei consumi idrici dei singoli impianti a servizio di ognuna delle tre vasche. A partire dal 2001 sono stati infatti installati dei contatori idrici presenti sulle singole utenze al fine di tenere sotto controllo il consumo di acqua imputabile ai vari impianti.

Dal Marzo del 2001 vengono registrati dall'addetto all'impianto i consumi idrici letti a cadenza mensile sui singoli contatori. Dall'analisi di essi è stato messo in evidenza che era possibile operare un miglioramento gestionale diminuendo la percentuale giornaliera di reintegro dell'acqua di processo, nel rispetto dei parametri analitici e di consumo fissati nell'Atto di Intesa Stato Regioni del 1992 e dalle successive normative.

Consumi idrici mensili Piscine Dogali



Il grafico rappresenta i consumi idrici dal gennaio 2001 al dicembre 2003, rilevati da Meta S.p.A. dai due contatori di fatturazione: quello rappresentato con il colore azzurro rileva il consumo per il reintegro e il riempimento delle vasche, mentre quello di colore rosso misura l'utilizzo di acqua sanitaria e per lavaggi ed irrigazione.

Da una sua analisi si mette in evidenza che da Settembre 2001 in poi vi è una diminuzione dei prelievi di acqua potabile dall'acquedotto per l'approvvigionamento dell'acqua destinata al reintegro delle vasche. La diminuzione dei consumi idrici che è stata riscontrata da luglio 2002 è influenzata dalla chiusura, avvenuta in modo alternato, delle varie vasche a servizio della piscina "Dogali".

Nel 2002 è stato riscontrato un consumo totale pari a 49861 m³ d'acqua, di cui 2721 m³ attribuiti al contatore di Via Dogali, mentre 47140 m³ d'acqua sono stati registrati da quello di Via Montecuccoli.

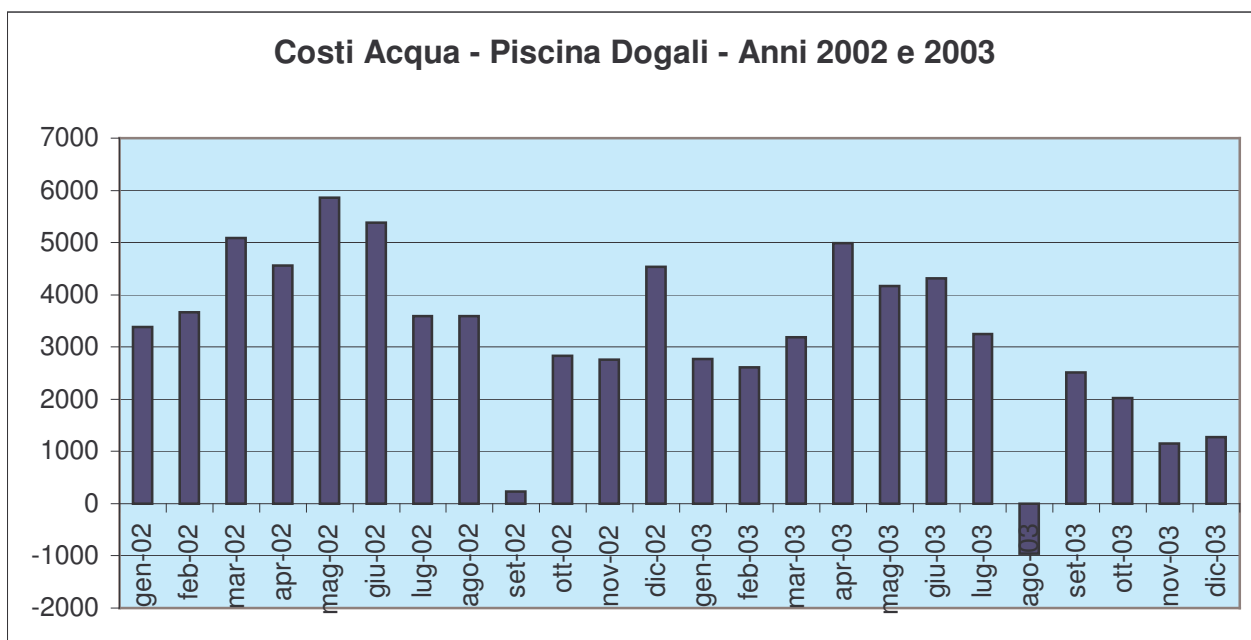
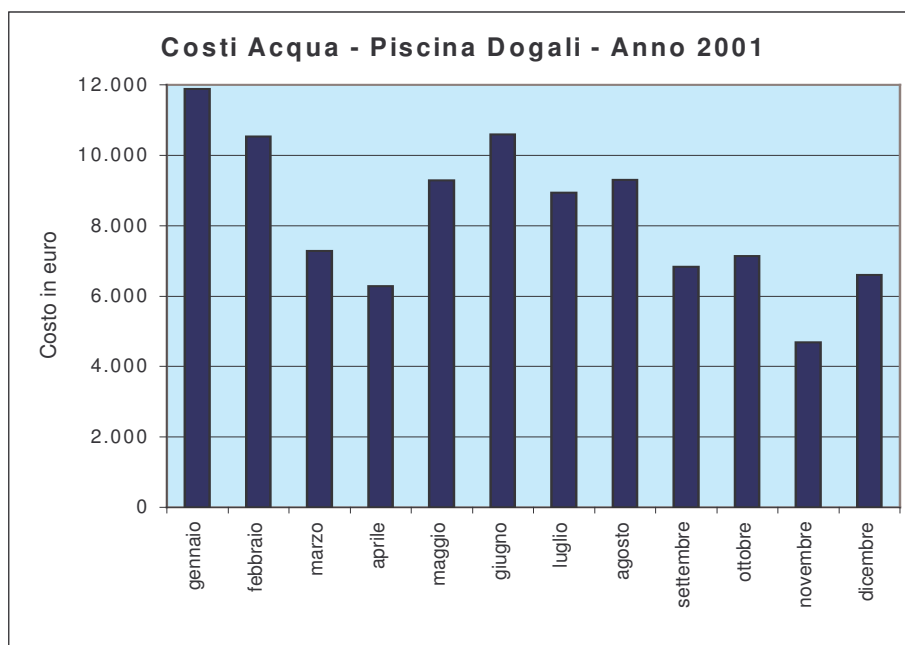
Nel 2003 il consumo totale è stato pari a 37591 m³ d'acqua, di cui 1594 m³ attribuiti al contatore di Via Dogali, mentre 35997 m³ d'acqua sono stati registrati da quello di Via Montecuccoli.

Costi per l'acquisto dell'acqua

Nel corso dell'anno 2001 il Comune di Modena ha sostenuto un costo di Euro 99.336,92 per l'acquisto dell'acqua per alimentare le vasche e per scopi sanitari. Nel grafico a fianco sono illustrati i costi mensili.

Nel 1° e nel 2° trimestre, sono stati spesi in media circa 9.000 Euro al mese, mentre nel 3° trimestre, dopo l'applicazione del Progetto Ecoaudit, la spesa si è ridotta a poco più di 6.000 Euro al mese, con un risparmio di costi per il solo acquisto dell'acqua di circa il 30% rispetto ai mesi precedenti, nonostante che il costo dell'acqua sia aumentato da 0,888 a 0,914 Euro/m³.

Inoltre si deve considerare che il minor consumo di acqua di reintegro ha comportato un risparmio di energia termica per il suo riscaldamento fino alla temperatura dell'acqua di vasca (il costo attuale per riscaldare l'acqua fino a 28°C è di 1,55 Euro/m³).



Nel grafico sono illustrati i costi mensili nel periodo da gennaio 2002 al dicembre 2003.

*Nel mese di agosto 2003 c'è stato un rimborso in bolletta che ha fatto risultare il costo mensile in negativo.

Nel corso dell'anno 2002 il Comune di Modena ha sostenuto un costo di 45.491 € per l'acquisto di acqua, per alimentare le vasche e per scopi sanitari. Nell'anno 2003 esso è stato di 31.293 €, confermando il risparmio raggiunto nel corso del 2002.

Rispetto al 2001 il risparmio per l'acquisto di acqua a servizio del complesso delle piscine comunali "Dogali" ha sfiorato il 70%, riducendosi a meno di un terzo nel 2003.

7.4 SCARICHI IDRICI

I principali scarichi della struttura riguardano l'uso dell'acqua per la balneazione. Esiste uno scarico continuo dovuto al ricambio di acqua per il mantenimento dei parametri chimici e batteriologici al di sotto dei limiti di legge ed uno puntuale quando le vasche vengono vuotate per la periodica pulizia e manutenzione della superficie interna.







Gli scarichi idrici scaricano nelle pubbliche fognature senza subire trattamenti, direttamente nel cavo Soratore, il quale le convoglia al Canale Naviglio, che le conduce all'impianto di depurazione gestito da Meta S.p.A.

Il valore del Cloro libero nell'acqua di scarico è di poco superiore ai limiti consentiti dalla Legge per le acque scaricate in pubblica fognatura (D.Lgs. 152/99), tuttavia, considerato l'ambiente riducente presente nel reticolo fognario, il Cloro libero si decompone completamente ancor prima di arrivare all'impianto di depurazione, non mettendo in pericolo il funzionamento dell'impianto a fanghi attivi, poiché non ne altera il potenziale batterico.

7.5 RIFIUTI E IMBALLAGGI

All'interno della piscina "Dogali" sono prodotti rifiuti assimilabili a quelli solidi urbani, costituiti prevalentemente da imballaggi di prodotti acquistati dalle aziende fornitrici e poi smaltiti in maniera differenziata,

Le caratteristiche e la quantità di tali rifiuti prodotti nell'anno 2003, in relazione ai prodotti in uso nella struttura, sono riportati qui di seguito.

| | | | |
|------------------|--|--------------------------------------|--|
| PLASTICA | Fusti bicloro (da 25 kg) | 48 pz/anno |  |
| | Fustini alghicida (da 10 kg) | 120 pz/anno |  |
| | Fusti disincrostante "deterpool" (da 1 kg) | 20 pz/anno |  |
| | Fusti disincrostante "mago" (da 10 kg) | 18 pz/anno |  |
| | Reagenti analisi DPD (bottiglie da 1 kg) | 14 pz/anno |  |
| | CARTA E CARTONE | Reagenti analisi (scatole pastiglie) | 6 pz/anno |
| rifiuti generici | | |  |

LEGENDA:



= rifiuti destinati alla raccolta differenziata;



= rifiuti solidi urbani.

7.6 SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE

All'interno della struttura vengono utilizzati diversi prodotti chimici per la disinfezione dell'acqua e la pulizia delle piscine. Le principali sostanze chimiche pericolose utilizzate nel corso del 2003 sono riportate di seguito.

| <i>Sostanze</i> | <i>Classificazione sostanze</i> | <i>simbolo</i> | <i>Quantità consumate (kg/anno)</i> |
|----------------------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Acido solforico 50% | corrosivo | C | 6140 |
| Bicloro 63% | nocivo, comburente | Xn, O | 1200 |
| alghicida | nocivo, irritante | Xn, Xi | 1200 |
| Disincrostante | irritante, corrosivo | Xi, C | 200 |
| Reagenti analisi DPD | nocivo | Xn | 14 |
| Reagenti per analisi | nocivo | Xn | 10 |
| TOTALE | | | 8764 |

Lo stoccaggio di tali prodotti chimici avviene nel locale adibito a sala macchine, ad esclusione del correttore di pH che ha una propria cisterna a doppia camicia esterna all'edificio.

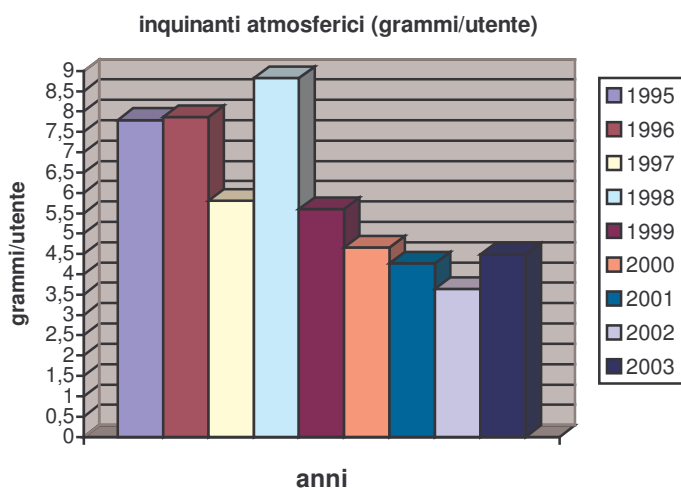
7.7 EMISSIONI IN ATMOSFERA

I punti di emissione della struttura derivano dai camini delle caldaie e dalla marmitta del cogeneratore.

Il motore diesel, presente come motore di emergenza per mantenere in pressione il pallone pressostatico, funziona saltuariamente e non comporta quindi un contributo significativo.

Sono stati calcolati¹ gli inquinanti atmosferici prodotti annualmente dalla combustione del gas metano della struttura.

| <i>anno</i> | <i>CO</i> (kg/anno) | <i>No_x</i> (kg/anno) | <i>So_x</i> (kg/anno) | <i>Polveri</i> (kg/anno) | <i>HC</i> (kg/anno) | <i>TOT inquinanti</i> (kg/anno) | <i>CO₂</i> (kg/anno) |
|-------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1995 | 197,2 | 1.006,7 | 5,19 | 31,1 | 77,8 | 1.318,1 | 1.192.005 |
| 1996 | 210,3 | 1.073,5 | 5,53 | 33,2 | 83,0 | 1.405,5 | 1.270.993 |
| 1997 | 158,6 | 809,9 | 4,17 | 25,0 | 62,6 | 1.060,4 | 958.960 |
| 1998 | 267,1 | 1.363,8 | 7,03 | 42,2 | 105,4 | 1.785,6 | 1.614.785 |
| 1999 | 169,6 | 865,6 | 4,46 | 26,8 | 66,9 | 1.133,3 | 1.024.898 |
| 2000 | 162,9 | 831,6 | 4,29 | 25,7 | 64,3 | 1.088,8 | 984.600 |
| 2001 | 156,1 | 797,1 | 4,11 | 24,7 | 61,6 | 1.043,6 | 943.724 |
| 2002 | 113,1 | 577,4 | 2,98 | 17,9 | 44,6 | 756,0 | 683.642 |
| 2003 | 82,7 | 422,4 | 2,18 | 13,1 | 32,7 | 553,0 | 500.116 |

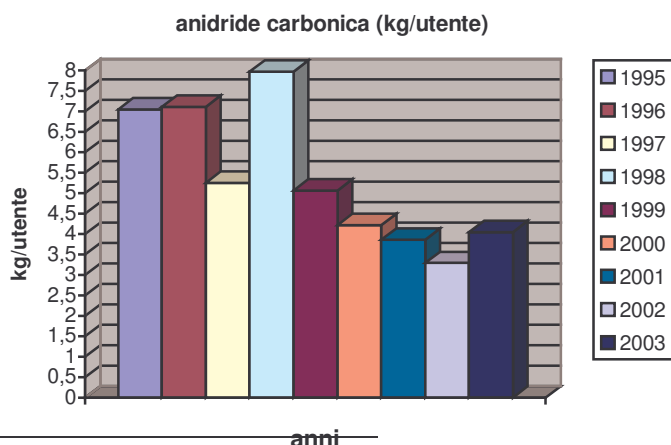


Negli anni 1995, 1996 e 1998 la struttura ha registrato elevate emissioni di inquinanti, in relazione anche all'aumento del consumo di gas metano, dovuto all'installazione di una seconda caldaia, in quanto una sola non era sufficiente al riscaldamento invernale della struttura.

Negli ultimi quattro anni si è avuta una inversione di tendenza grazie ad un più accurato monitoraggio sui consumi, attestandosi su un valore di 756.0 kg, pari a 3.64 grammi/utente nel 2002, e a 553,0 kg, pari a 4,48 grammi/utente nel 2003.

Riguardo alla sola emissione di CO₂, nel 2002 la struttura ha prodotto 683642 kg di CO₂, pari a 3,29 kg/utente, mentre nel 2003 essa ha prodotto 500116 kg di CO₂, pari a 4,05 kg/utente.

L'indicatore di inquinanti atmosferici è aumentato nel 2003 anche a causa del dimezzamento del numero di utenti dovuto ai lavori di ristrutturazione.



¹ Con riferimento ai dati CNR ed RC (aprile 1990, pg 89) per il calcolo degli inquinanti prodotti per combustibile consumato.

Nella struttura sono state riscontrate e misurate altre emissioni diffuse di composti estremamente volatili provenienti dalle acque delle piscine: i **trialometani**, (THM), un gruppo di composti, tra cui il cloroformio (CHCl₃), il dibromoclorometano (CHCl₂Br), il bibromodichlorometano (CHClBr₂), e il bromoformio (CHBr₃), ritrovati frequentemente nelle acque e nell'aria di piscine sottoposte al trattamento di disinfezione per clorazione.

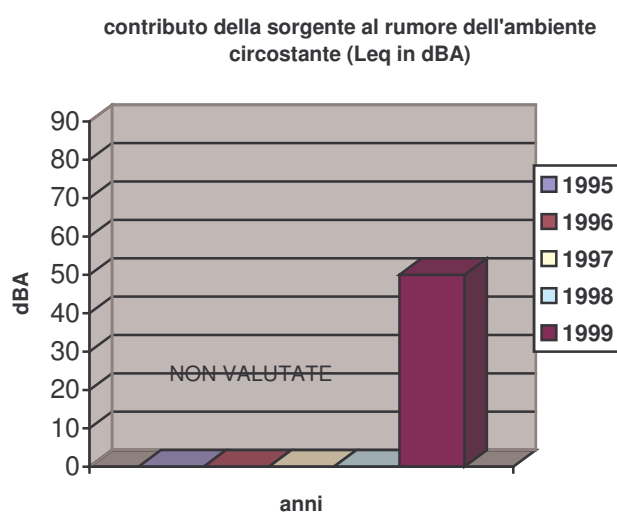
Il loro monitoraggio, effettuato nel 1998 nelle acque delle vasche e nell'aria degli ambienti della struttura, ha messo in evidenza valori di concentrazione di tali composti inferiori ai limiti indicati a livello internazionale².

7.8 RUMORE

La struttura ricade all'interno della classe IV della Zonizzazione Acustica del Comune di Modena, definita "area ad intensa attività umana", a cui sono associati i limiti di immissione massimi (Leq in dBA) di 65 per il periodo diurno (h. 06-22) e di 55 per il periodo notturno (h. 22-06).

L'unica sorgente significativa di rumore presente nell'edificio può essere identificata negli impianti del cogeneratore e delle due caldaie posti in centrale termica. Il contributo di tale sorgente al rumore misurato nell'ambiente circostante costituito da edifici residenziali (che ricadono all'interno della classe II della Zonizzazione Acustica, definita "area prevalentemente residenziale", a cui sono associati i limiti di immissione massimi di 55 dBA per il periodo diurno e di 45 dBA per il periodo notturno) risulta essere non significativo.

Infatti il valore del decadimento dell'intensità della sorgente con la distanza calcolato dalle misure effettuate di 50 dBA rientra all'interno dei limiti previsti dalla normativa vigente, tenuto conto inoltre della presenza di altre significative fonti di rumore nell'area esterna alla struttura (quali il traffico veicolare e ferroviario). La misurazione è stata effettuata nel 1999 e non è stata più ripetuta, in quanto non sono intervenute modifiche agli impianti.



² Limiti adottati dalla ACGIH, in mancanza di un riferimento nella normativa italiana.

8 OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO PER L'AMBIENTE SITO "PISCINE COMUNALI DOGALI"

La Direzione propone, coerentemente con gli indirizzi forniti dalla politica ambientale, gli obiettivi di miglioramento degli effetti ambientali generati dalle attività presenti nella struttura, suddivisi per macro-aree di intervento, rispondendo alle problematiche emerse in fase di analisi e valutazione degli impatti ambientali.

Tali obiettivi prevedono:

| | |
|-------------------------------|---|
| ENERGIA | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ riduzione dei consumi elettrici per illuminazione ⇒ riduzione dei consumi elettrici per il pompaggio dell'acqua; ⇒ riduzione dei consumi di energia termica delle caldaie; ⇒ riduzione dei consumi di energia termica del pallone pressostatico; ⇒ riduzione dell'evaporazione dell'acqua delle piscine e conseguente diminuzione del consumo termico per il riscaldamento dell'acqua; ⇒ recupero del calore dall'acqua di scarico delle vasche; ⇒ aumento del monitoraggio dei consumi energetici e istituzione di un sistema interno di contabilità sulle singole utenze; |
| ACQUA | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ miglioramento nella gestione dei ricambi e ricicli dell'acqua nelle vasche; ⇒ riduzione dei consumi idrici dovuti all'uso dei servizi e all'irrigazione; ⇒ aumento del monitoraggio dei consumi idrici e mantenimento di un sistema interno di contabilità; |
| EMISSIONI IN ATMOSFERA | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ istituzione di un monitoraggio delle emissioni diffuse presenti nella struttura; ⇒ implementazione dell'utilizzo dei mezzi di trasporti pubblici e meno impattanti per l'ambiente, rispetto a quelli privati. Il "Sito delle piscine Dogali" genera infatti mobilità ed il traffico autoveicolare risulta una delle principali fonti di emissione in atmosfera; |
| SCARICHI IDRICI | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ riduzione del carico inquinante nell'acqua di scarico; ⇒ istituzione di un controllo e monitoraggio sulle acque scaricate; |
| RIFIUTI | <ul style="list-style-type: none"> ⇒ aumento della raccolta differenziata e del recupero dei rifiuti; ⇒ riduzione dei rifiuti da imballaggi; ⇒ istituzione di un sistema interno di contabilità dei rifiuti; |

| | |
|-----------------------------------|--|
| RUMORE | ⇒ aumento dell'isolamento acustico degli impianti tecnici della struttura; |
| SOSTANZE CHIMICHE | ⇒ riduzione dell'uso di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose e sostituzione con prodotti eco-compatibili; ⇒ definizione di procedure interne e di un responsabile per la gestione dei prodotti chimici pericolosi; ⇒ prevedere lo stoccaggio dei prodotti chimici in un ambiente idoneo. |
| FORMAZIONE ED INFORMAZIONE | ⇒ aumento delle iniziative di formazione ed informazione dei dipendenti sulle problematiche ambientali legate alle attività che si svolgono nella struttura; ⇒ aumento delle iniziative di sensibilizzazione degli utenti della struttura sulle tematiche ambientali e le iniziative del Comune di Modena. ⇒ sviluppo di un piano di emergenza per eventuali incidenti ambientali ed ulteriore miglioramento dei dispositivi di protezione individuali rivolti al pubblico ed agli operatori del Sito. |

9 RIFERIMENTI DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DEL SITO "PISCINE COMUNALI DOGALI"

Responsabile del Sito "Piscine Comunali Dogali":

Dott.ssa Paola Francia

Tel. 059-206882

email: paola.francia@comune.modena.it

Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale del Sito:

Ing. Corrado Cuoghi Costantini

Tel. 059-200655

email: corrado.cuoghi@comune.modena.it

Per informazioni sul progetto "Ecoaudit" e per ricevere copia della Dichiarazione Ambientale 2003 per posta elettronica rivolgersi a:

Ing. Corrado Cuoghi Costantini

Tel. 059-200655

email: corrado.cuoghi@comune.modena.it