AMBIENTE

Per ambiente in generale ci si riferisce in scala macroscopica al nostro pianeta: stato dell'inquinamento dei mari e degli oceani, buco dell'ozono, effetto serra, risorse forestali, desertificazione, risorse non rinnovabili, ecc.

Però, nell'accezione corrente, quando si parla di ambiente ci si riferisce al contesto territoriale in cui si vive ed alle sue componenti naturali e paesaggistiche: qualità biologica delle risorse primarie (acqua, suolo, aria, sistema delle aree verdi, ecc.) riferite ai luoghi in genere ma in particolare alle aree antropizzate (luoghi abitati, aree industriali, aree estrattive, ecc. ove sono particolarmente sensibili gli aspetti relativi alla qualità delle acque e dell'aria, al rumore, ai rifiuti.

Ogni volta che si interagisce con gli aspetti naturali ambientali, consumando acqua, oppure producendo rumore, oppure inquinando il terreno o producendo rifiuti, o utilizzando risorse, in particolare quelle non rinnovabili, provochiamo un ***impatto sull'ambiente***.

Negli ultimi anni si è sviluppata la consapevolezza della necessità di rispettare l'ambiente, operando a tutti i livelli ed in particolare intervenendo laddove le attività umane contribuiscono a mutare la qualità della vita.

Per le aziende che intendono rispettare l'ambiente l'obiettivo è quello di ridurre al minimo l' impatto che gli aspetti della propria attività producono sull'ambiente stesso.

L'IMPATTO AMBIENTALE DELLE AZIENDE DI TRASPORTO

Per una azienda di trasporto gli aspetti sensibili si riferiscono alla rete di esercizio percorsa dai propri veicoli e alle sedi ove si svolgono attività di manutenzione e deposito. Sono particolarmente percepiti dalla popolazione:

- l'inquinamento atmosferico da emissioni gassose e polveri sottili
- l'inquinamento acustico da rumori molesti
- la congestione del traffico
- le conseguenti molestie sui siti maggiormente sensibili (ospedali, case di cura e di riposo, scuole, zone residenziali, centri storici)
- gli aspetti puntuali delle sedi operative (depositi di autobus, materie prime, fattori energetici, scarti di produzione quali emissioni in atmosfera, nel suolo, nelle acque, rifiuti)

IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE E LE NORME ISO14000

Per Sistema di Gestione Ambientale si intende l'insieme di tutte le attività che l'azienda mette in atto per ridurre l'impatto ambientale prodotto, che consistono in:

- identificazione degli aspetti ambientali, cioè delle attività che hanno impatto sull'ambiente;
- definizione delle responsabilità delle risorse umane e materiali necessarie ad assicurare il raggiungimento degli obiettivi;
- controllo sistematico dei fattori di impatto ambientale;
- identificazione delle opportunità di miglioramento del Sistema, attraverso definizione degli obiettivi di riduzione di impatto.

Se le attività di sistema dell'azienda sono in grado di controllare gli effetti prodotti dai propri aspetti ambientali e di ridurli progressivamente, il Sistema può ritenersi efficiente.

Il primo passo è l'analisi degli aspetti ambientali ed il rispetto delle leggi e norme che regolano i loro effetti, garantendo cioè una soglia minima di impatto ambientale.

Successivamente deve essere condotta una azione di ricerca sistematica della riduzione degli impatti prodotti.

Non vi sono leggi che regolano questo processo, ma sono presenti una serie di norme **volontaristiche** che forniscono regole di carattere generale, valide in tutto il mondo, rappresentate dall'insieme delle norme ISO 14000 ed in particolare la ISO 14001/04.

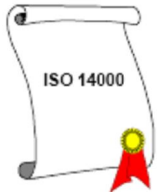
LA CERTIFICAZIONE AMBIENTALE E LE VERIFICHE DI SISTEMA

L'applicazione delle norme ISO 14000 consente di ottenere la relativa certificazione, rilasciata da un Ente riconosciuto a livello internazionale, che attesta la capacità dell'azienda di condurre una attività equilibratamente rispettosa dell'ambiente. Il rilascio del certificato avviene dopo una prima visita ispettiva dell'Ente certificatore che verifica:

- il rispetto normativo e cioè la corretta applicazione delle leggi in vigore per quanto riguarda l'inquinamento nell'aria, nell'acqua, nel suolo, la gestione dei rifiuti, la gestione delle risorse energetiche;
- il rispetto dei punti della norma e cioè della loro corretta applicazione operativa.

Il processo di controllo non si arresta al rilascio del Certificato. Per il suo mantenimento nel tempo l'Ente certificatore conduce periodicamente, di regola ogni anno, visite successive nelle quali, oltre a verificare la continuazione del "buon governo ambientale",verifica altresì il grado di raggiungimento degli obiettivi di miglioramento che l'azienda si prefigge al fine di migliorare le proprie prestazioni

TRAIN è certificata ISO 14001 sino dal 2003



TRAIN E L'APPLICAZIONE DELLA NORMA ISO 14001

In primo luogo, TRAIN ha stabilito di individuare nelle norme ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e SA8000 una linea guida a cui ispirare e conformare tutte le scelte che riguardano la Qualità, l'impatto ambientale, la Sicurezza e la Responsabilità Sociale. Nei confronti dell'ambiente ha assunto l'impegno di:

- definire e conseguire obiettivi di miglioramento ambientale;
- identificare, valutare e ridurre gli effetti ambientali prodotti dagli aspetti su cui TRA.IN esercita influenza
- gestire l'aggiornamento normativo, lo studio dell'applicabilità, ed il rispetto stringente delle leggi;
- migliorare in continuo le proprie capacità organizzative e tecniche in grado di ridurre l'impatto ambientale e i rischi legati alle proprie attività;
- controllare la propria catena di fornitura, non solo dal punto di vista qualitativo ma anche nell'ottica ambientale;
- adeguarsi in continuo alle crescenti esigenze sociali nel campo della tutela dell'ambiente, precorrendole ove possibile, mediante un'adeguata pianificazione delle attività e delle iniziative in tali campi
- sensibilizzare il personale, in ambito aziendale e verso gli esterni coinvolti nelle attività di TRA.IN, attraverso la diffusione della conoscenza delle problematiche della tutela dell'ambiente ;
- informare la cittadinanza e le parti interessate sui risultati raggiunti da TRA.IN

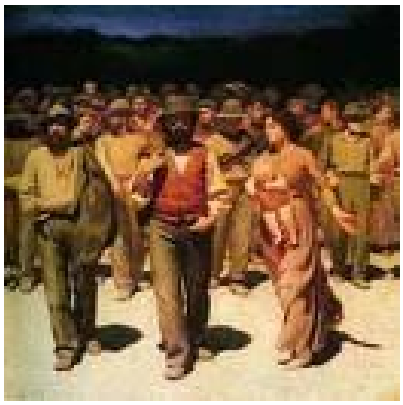
Il Sistema di Gestione ambientale applicato da TRAIN tende:

- al rispetto di tutte le norme e leggi ambientali applicabili all'attività
- a ridurre i livelli di emissioni in atmosfera attraverso il rinnovo dei mezzi, la corretta manutenzione dei medesimi e l'impiego di carburanti a basso impatto ambientale (gasolio a basso tenore di zolfo, metano)
- a ridurre il rumore generato dai mezzi sia nei depositi che su strada;
- a controllare la corretta gestione dei rifiuti, limitare alla produzione di rifiuti attraverso l'utilizzo di materiali riciclabili;

- a tenere sotto controllo gli scarichi in fognatura;
- a minimizzare i consumi idrici e energetici
- a prestare un'offerta di servizio migliore inducendo così alla riduzione dell'uso del mezzo privato, con conseguente diminuzione delle relative emissioni, delle relative emissioni e con decongestione del traffico.
- a prefissare obiettivi di miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali

Il contributo dei lavoratori

L'attuazione di una Politica tesa al rispetto dell'Ambiente, utile a conseguire la riduzione dell'impatto ambientale, non dipende solo dalle scelte della Direzione e non può prescindere dal contributo che i lavoratori possono dare con le proprie attività lavorative.



Ai conducenti TRAIN chiede una particolare attenzione, affinché sia attuata una guida senza accelerazioni eccessive, frenate improvvise, inutili colpi di claxon e tale da consentire di ridurre i consumi e le emissioni sonore e di polveri sottili, lo spegnimento del motore nel caso di soste prolungate. Chiede loro, inoltre, la segnalazione tempestiva di malfunzionamenti quali bassi rendimenti del motore o fumosità eccessive, al fine di attuare una tempestiva manutenzione.

Al personale delle officine TRA.IN chiede la accurata manutenzione degli autobus, per migliorare le prestazioni dei medesimi con relativa riduzione di consumi e emissioni; chiede inoltre una attenta gestione delle attività di officina e dei suoi impianti, attraverso una accorta gestione dei ricambi per ottimizzare i consumi e ridurre la quantità di rifiuti, l'attenzione ai consumi energetici di officina, l'attenzione ad evitare l'inquinamento del suolo e delle acque con l'immediato assorbimento delle sostanze oleose o altri prodotti pericolosi che possono essere presenti, il corretto conferimento e differenziazione dei rifiuti nelle aree apposite prima dello smaltimento.

Anche il personale degli uffici è chiamato a concorrere, attraverso la riduzione dei consumi di carta, al suo riciclaggio, e lo spegnimento delle apparecchiature non utilizzate.

ASPETTI AMBIENTALI

Gli aspetti di TRAIN che possono influire sull'ambiente sono suddivisi in due categorie:

quelli diretti di TRA.IN SPA connessi alla erogazione del servizio di trasporto e strettamente riferiti alla circolazione degli autobus. Nella tab. 1, sono sintetizzati i più importanti, è evidenziata la significatività attribuita al relativo impatto (S = significativi, P = poco significativi T = trascurabili) , sono indicate le misure di riduzione attuate:

Elemento ambientale	aspetti	Significa-tività attribuita	Misure di riduzione
aria	Emissioni gassose e polveri sottili da bus e rumore su strada	S	Gasolio a basso tenore di zolfo, autobus sa metano, dispositivi anti particolato, controllo fumosità, manutenzione programmata autobus
	Rumore dei depositi	P	analisi annuale dell'inquinamento acustico dei siti
	emissioni elettromagnetiche da antenne GPRS	T	Nessuna –valori sotto i limiti di potenziale danno
	Sostanze lesive dell'ozono	P	Manutenzione impianti di condizionamento autobus uso di gas compatibili (R407)
Acqua	Consumi acqua lavaggio bus	P	Gestione del numero dei lavaggi
Suolo	Perdita oli, gasoli su strada e nei depositi	T	Manutenzione veicoli; azioni di assorbimento
	Rifiuti da pulizia autobus	T	Raccolta differenziata
Risorse energetiche	Gasolio e metano di trazione	S	Manutenzione programmata autobus
	Gasolio e GPL per riscaldamento nei siti		Manutenzione impianti termici e analisi fumi
	Energia elettrica nei siti		Installazione di pannelli fotovoltaici per impianto rifornimento metano

quelli indiretti di TRA.IN SERVICE Srl, che si occupa della manutenzione degli autobus e della gestione degli immobili, officine e impianti dei depositi aziendali di Siena e Poggibonsi. La tab. sottostante sintetizza i più importanti, anche qui evidenziando in particolare le potenziali anomalie e connessi danni ambientali e la significatività del loro impatto:

Elemento ambientale	aspetti	Significa-tività attribuita	Misure di riduzione
aria	Emissioni in atmosfera da impianti (estrazioni polveri e solventi da verniciatura, saldature, estrazioni fumi di scarico autobus ecc.)	P	Misura delle emissioni e manutenzioni secondo prescrizioni dell' autorità concedente le autorizzazioni, manutenzione e sostituzione filtri
	fumi combustione centrali termiche	P	Manutenzione e misurazione dei fumi
	Sostanze lesive dell'ozono		uso di gas compatibili (R407) negli impianti di condizionamento, manutenzione, controllo periodico fughe dei residui impianti con R22
	Rumore dei depositi		Analisi del rumore esterno
	amianto	P	Analisi e monitoraggio annuale tettoie in eternit, programma di progressivo smaltimento
Acqua	Acque industriali da officine (idropulitrici, lavaggi)	S	Analisi periodiche inquinanti e della rispondenza ai limiti secondo la vigente autorizzazione allo scarico
	Acque di prima pioggia	P	Sistema di raccolta acque di circa il 60% delle superficie; restante 40% in progetto
Suolo	Sversamenti accidentali di oli , gasoli , liquidi pericolosi	P	Pronto assorbimento degli sversamenti al suolo e prima di fognature
	rifiuti	S	Raccolta differenziata
	Serbatoi interrati	S	Controllo di tenuta annuale
Risorse energetiche	Gasolio e GPL per riscaldamento nei siti	S	Manutenzione impianti termici e analisi fumi; rispetto orari di accensione
	Energia elettrica nei siti	S	Installazione di pannelli fotovoltaici sul tetto delle officine

Gli aspetti ambientali indiretti: ricaduta sui fornitori

Il rispetto della norma ISO14001/04, fra le altre cose, richiede che TRA.IN effettui azioni di monitoraggio degli aspetti ambientali indiretti su cui può esercitare influenza; ciò implica la valutazione delle prestazioni ambientali dei fornitori e la loro classificazione, con conseguenti ricadute di scelta preferenziale sul fornitore maggiormente affidabile sotto l'aspetto ambientale. I fornitori sono raggruppati per categorie merceologiche. In base agli esiti i fornitori sono classificati in classi di merito progressiva A,B,C. Nella tabella sottostante un esempio della tipologia dei controlli minimi per le carrozzerie costruttrici di bus:

Esempio di monitoraggio fornitori: (controllo documentale, requisiti e visite ispettive)						
categoria merceologica fornitore	inquinamento					
	aria emissioni gassose in atmosf.	aria (C.T., prev. Incendi)	aria rumore esterno	Acque acque reflue	suolo smaltimento rifiuti	sottosuolo
Carrozzerie	autorizz. emissioni	Certifi-cato presenzio-ne incendi	Valutazio-ne rumore dei siti	Autorizza-zione allo scarico	MUD e registro rifiuti	Metodi di controllo dei piazzali, in particolare se sterrati

LE EMISSIONI IN ATMOSFERA PRODOTTE DAGLI AUTOBUS

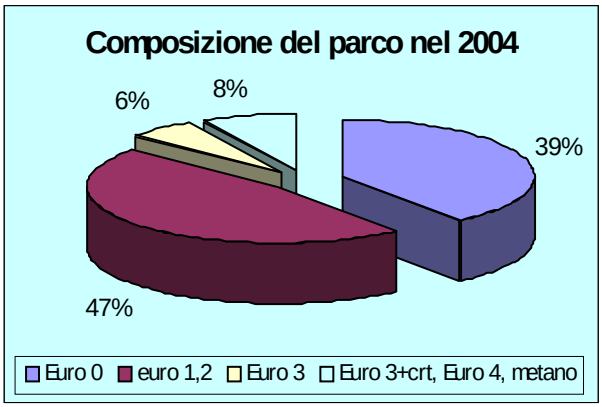
Le emissioni gassose

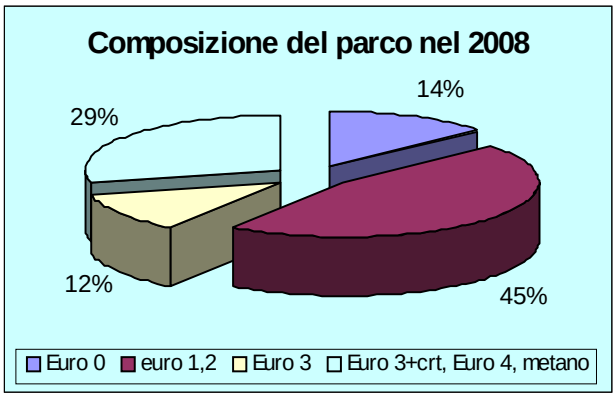
TRAIN persegue in primo luogo l' obiettivo di ridurre le emissioni in atmosfera prodotte dalla circolazione degli autobus, curando il maggiore rinnovo possibile del parco veicoli, compatibile con le risorse economiche e finanziarie, ed incentivando in particolare l'acquisto di veicoli sempre meno inquinanti, o dotati di particolari dispositivi (CRT) di riduzione delle polveri sottili; elettivamente tende a ampliare il proprio parco di veicoli a metano.

Nella tab. sottostante sono indicate le variazioni del parco autobus nell'ultimo triennio, con riferimento anche al parco del 2004 ove si è iniziato l'uso di veicoli a metano:

Classe↓ Data →	*2004*	2006	2007	2008
Euro 0	*104*	37	37	36
Euro 1	*12*	15	15	15
Euro 2	*111*	111	105	105
Euro 3	*16*	27	30	31
Euro 3 + crt	*14*	32	32	32
Euro 4	*0*	2	5	5
Metano	*7*	39	39	39
Totale	*264*	263	263	263

Come si vede dai grafici, presso TRA.IN i veicoli Euro 0, più inquinanti, sono drasticamente ridotti dal 40% al 12% mentre i veicoli a metano e quelli Euro3 con dispositivi antiparticolato (CRT), a cui si sono aggiunti alcuni Euro 4, sono passati dal 30% al 25%.





Le emissioni in atmosfera rappresentano il più significativo impatto ambientale prodotto dalla circolazione degli autobus. Gli inquinanti tipici sono l'ossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NOx), altri componenti non metanici (NMVOC), il particolato (PM), l'anidride carbonica(CO2). Noti le classi di emissioni di ciascun veicolo, i consumi e i km percorsi è possibile determinare in gr/km la quantità totale di emissioni prodotte nel 2008, che risultano le seguenti:

		Emissioni 2008 (ton)				
Tipo	Km 2008	CO	NOx	NMVOC[1]	PM	CO2
Euro3+crt	2.102.977	0,46	20,25	0,01	0,06	2.204
Altri a gasolio	7.999.999	20,08	84,31	5,26	2,08	7.661
A metano	1.800.429	1,43	3,57	0,03	0	1.797
Totale	11903.405	21,97	108,14	5,30	2,15	11.662

[1] *NMVOC= non methane volatile organic compounds*

Tenuto conto delle percorrenze chilometriche le emissioni totali 2008 espresse in gr/km risultano:

Emissioni tot. parco	CO	NOx	NMVOC	PM	CO2
(gr/km)	1,85	9,08	0,45	0,18	979,7

Le emissioni di rumore

Le caratteristiche tecniche degli autobus sono regolate da norme costruttive del Ministero dei Trasporti che determinano i valori massimi delle emissione rumorosa ammessa. TRA.IN, attraverso la manutenzione programmata, assicura la corretta manutenzione dei propri autobus nei limiti dell'omologazione relativamente ai fattori che producono rumore (vibrazione dei vetri, delle lamiere, rumorosità meccaniche anomale). inoltre ha assicurato agli Enti gestori delle strade la propria disponibilità a partecipare a iniziative che tendano a ridurre il rumore a partire dai punti sensibili, quali ospedali, scuole, centri residenziali ed è in continuo contatto con il Comune, in quanto Ente gestore della rete viaria urbana e concessionario delle linee per valutare possibili percorsi alternativi utili a ridurre l'impatto acustico generato su esse.

Il rumore dei veicoli nei depositi

Per quanto riguarda il rumore esterno, i rumori significativi emessi dai depositi sono essenzialmente quelli prodotti dai veicoli (messa in moto, motori in moto, vibrazioni indotte), siccome non esistono fonti significative di rumore dovute all'attività delle officine che si svolge esclusivamente nell'arco diurno. Pertanto le emissioni rumorose sono tenute sotto monitoraggio annuo a partire dal 2002; il monitoraggio si svolge nel periodo di massimo impatto acustico ambientale, individuato fra le 5,00 e le 6,50 circa, al momento della messa in moto e della partenza dei veicoli. I valori ammessi in relazione alla classificazione sono indicati di seguito:

Valori limite in dBa						
Classe di destinazione d'uso	emissione	immissione	livello differen-ziale	emissione	immissione	livello differen-ziale
Zona IV	60	65	5	50	55	3
Zona V	65	70	5	55	60	3
	Diurno (6,00-22,00)			Notturno (22,00-06,00)		

Con riferimento alla classificazione acustica dell'area, i risultati dei campionamenti eseguiti dal 2003 evidenziano che i rumori emessi rientrano tutti nei limiti ammessi. Resta tuttavia il superamento di un ulteriore criterio restrittivo (rumore differenziale) che non ammette il superamento della soglia di 3 punti rispetto al rumore medio di zona. Nel deposito dei Due Ponti tale valore viene superato da TRAIN nei momenti più critici, rappresentati soprattutto dalle partenze degli autobus al primo mattino.

I CONSUMI IDRICI

I consumi idrici sono dovuti in buona parte al lavaggio autobus e ai servizi civili, oltre un limitato consumo per usi vari nelle officine. Nel triennio 2006-2008 i consumi sono i seguenti:

Consumi acqua	2006	2007	2008
Deposito Due Ponti	7.338	13.948*	8.647
Deposito Campostaggia	3.715	3.365	3.296
Altri (Siena e Valdelsa)	*623*	*625*	784
Totale mc	11.676	17.938	12.727

*Il rilevante aumento di consumo registrato nel 2007 è stato dovuto a una perdita al lavaggio verificatasi nei mesi di maggio-giugno, rilevata solo dopo lettura dei contatori e immediatamente dopo riparata. Alla verifica successiva i consumi sono tornati alla normalità. E' presente un progetto, in attesa di approvazione, di recupero dell'acqua industriale e di quella piovana per il riutilizzo presso l'autolavaggio

I CONSUMI ENERGETICI

Consumi di trazione

Il parco veicoli è composto in buona parte da veicoli alimentati a gasolio a basso tenore di zolfo. I consumi registrati nel triennio 2004-2006 sono i seguenti:

Gasolio trazione	2006	2007	2008
$Ltx10^3$	3.762	3.718	3.746

La politica di incremento del numero di veicoli alimentati a metano, attualmente pari al 16% circa del parco, comporta un progressivo aumento nel tempo dei consumi di tale fonte di

energia e conseguentemente la riduzione dei consumi di gasolio. I consumi di metano nel triennio 2006-08 sono i seguenti:

Metano trazione	2006	2007	2008
Kg x10^3	553	608	590

Consumi per riscaldamento

Per il riscaldamento invernale nel deposito dei Due Ponti sono presenti una centrale termica per il complesso delle officine e gli uffici commerciali con due caldaie da 638 KW e una caldaia da 76 KW per la produzione di acqua calda per i servizi; una separata centrale termica per gli uffici direzionali della potenzialità di 89 KW. Sono presenti inoltre altre due caldaie di tipo domestico per il riscaldamento della mensa e dei locali del personale all'ingresso della porta carraia, di potenzialità inferiore a 35 KW. Tutte le centrali sono alimentate a gas metano.

All'inizio del periodo di riscaldamento e a metà periodo per le caldaie sono effettuate le analisi dei fumi e viene misurato il rendimento al focolare.

I consumi registrati nel triennio 20062008 sono i seguenti:

Metano riscaldamento	2006	2007	2008
mc	127.501	116.414	106.159

Per il riscaldamento dell'officina e dei locali del personale del deposito di Campostaggia (area in affitto dalla proprietaria F.lli Scotti Spa), non essendo utilizzata la rete di metano, l'alimentazione della esistente centrale termica, della potenzialità di 207 KW, è assicurata da un bombolone di GPL.

I consumi registrati nel triennio 2004-2006 sono i seguenti:

GPL riscaldamento	2006	2007	2008
mc	6.282	5.130	4.684

Consumi elettrici

L'energia elettrica nei depositi è fornita in media tensione, trasformata in bassa tensione in apposita cabina MT/bt. I principali impieghi dell'energia elettrica sono rivolti all'azionamento di macchine utensili e impianti, all'illuminazione degli edifici e delle aree, agli usi civili negli uffici. Con l'introduzione progressiva nel parco di veicoli alimentati a metano il fabbisogno di energia è aumentato per consentire il funzionamento della centrale di compressione che alimenta la stazione di rifornimento a metano.

I consumi registrati nel triennio 2006-2008 sono i seguenti:

Energia elettrica (MWh)	2006	2007	2008
Due Ponti	704,0	697,5	725,6
Campostaggia	88,1	94,4	81,6
Altri luoghi	122,7	97,7	93,7
Totale	914,8	889,6	900,9

Riassunto energetico

Siccome le fonti di energia sopra indicate sono misurati con diverse unità di misura (metri cubi, litri, KW) le quantità indicate son convenzionalmente espresse in **Tonnellate equivalenti di petrolio (Tep) a**ttraverso coefficienti che equiparano le diverse unità. Con tale locuzione si intende una unità di energia che indica le calorie che si liberano dalla combustione di una tonnellata di petrolio. (Convenzionalmente alla combustione di una tonnellata di petrolio si attribuiscono 10 milioni di kcal.) I consumi registrati in Tep sono i seguenti:

Tep	2006	2007	2008
Sedi			
Metano riscaldamento	127,4	116,3	106,0
Gpl riscaldamento	13,8	11,3	10,3
Kwh	228,7	225,5	225,3
Tot.sedi	369,9	353,1	341,6
Trazione			
Gasolio trazione	3.352,3	3313,1	3338,0
Metano trazione	749,9	825,4	817,6
Tot. trazione	4.102,2	4.138,5	4.155,6
Totale Tep	4.472,0	4.488,6	4.497,2

Indici energetici

I km percorsi nell'anno (dati rilevati dal quadro parco veicoli) sono stati:

km percorsi	*2004*	2006	2007	2008
Km ($x10^3$)	*12.184*	12.040	11.472	11.159

Se si considera come **indice energetico** significativo il rapporto fra i consumi in Tep ed i km percorsi, i valori sono i seguenti:

Indici energetici ($x10^{-4}$)	*2004*	2006	2007	2008
sedi	*0,29*	0,31	0,31	0,31
trazione	*3,14*	3,41	3,61	3,72
totali	*3,43*	3,72	3,92	4,03

Per le sedi nel triennio 2006-2008tali indici si mantengono per le sedi sensibilmente costanti, mentre quelli dovuti alla trazione manifestano un leggera tendenza all'aumento. E' stato fatto un confronto con il 2004 per evidenziare l'amento del fabbisogno a segito dell'introduzione del metano

Energia elettrica da fonti rinnovabili e sinergia per progressivo smaltimento di coperture in eternit

Nel deposito dei Due Ponti TRAIN ha deciso di utilizzare energia da fonti alternative rinnovabili, cogliendo l'occasione di partecipare al meccanismo di **incentivazione indiretta** regolato dal **Decreto Legislativo 387/03** e denominato anche **Conto Energia,** con tariffe incentivanti, di durata tale da garantire una equa remunerazione dei costi di investimento e di esercizio.

La scelta è stata fatta per tendere ad arrivare, nel medio – lungo termine, a rendere **autosufficiente** l'impianto di officina relativamente alla produzione/consumo di

energia elettrica ; è da considerare che, dal punto di vista ambientale, un impianto del genere non solo non produce alcun rumore o spreco, ma neppure emissioni né dispersioni di calore. L'occasione è stata favorita dalla presenza di una rilevante superficie di tetti da utilizzare, la quasi totalità della quale correttamente inclinata ed orientata verso sud e tale quindi da consentire la piena efficienza dell'impianto anche durante il periodo invernale.

Pertanto nel 2005, contestualmente alla costruzione e messa in funzione della stazione di rifornimento degli autobus a metano nel deposito dei Due Ponti, sulle tettoie di tale impianto sono stati installati i primi **100 mq** di pannelli fotovoltaici, di potenza nominale pari a 10 kW e con una produzione giornaliera media valutata in circa 30-40 kWh, per una produzione annua di 9.000-12.000 kWh (300 giorni di illuminazione effettiva): L'impianto fornisce energia elettrica per il funzionamento degli uffici direzionali, per una quantità stimata in circa metà del consumo annuo.

Nel 2006 si è provveduto a incrementare l'utilizzo di tale sistema di produzione di energia rinnovabile, installando su una porzione di tetto dell'officina un'altra serie di pannelli fotovoltaici per una superficie di circa **160 mq** e potenza nominale par a 19,8 KW. La produzione annua attesa è pari a 28.900 KWh/anno. L'impianto fotovoltaico, sarà collegato alla rete elettrica in bassa o media tensione ai sensi dal DM 28 luglio 2005 per fornitura di corrente all'ENEL.

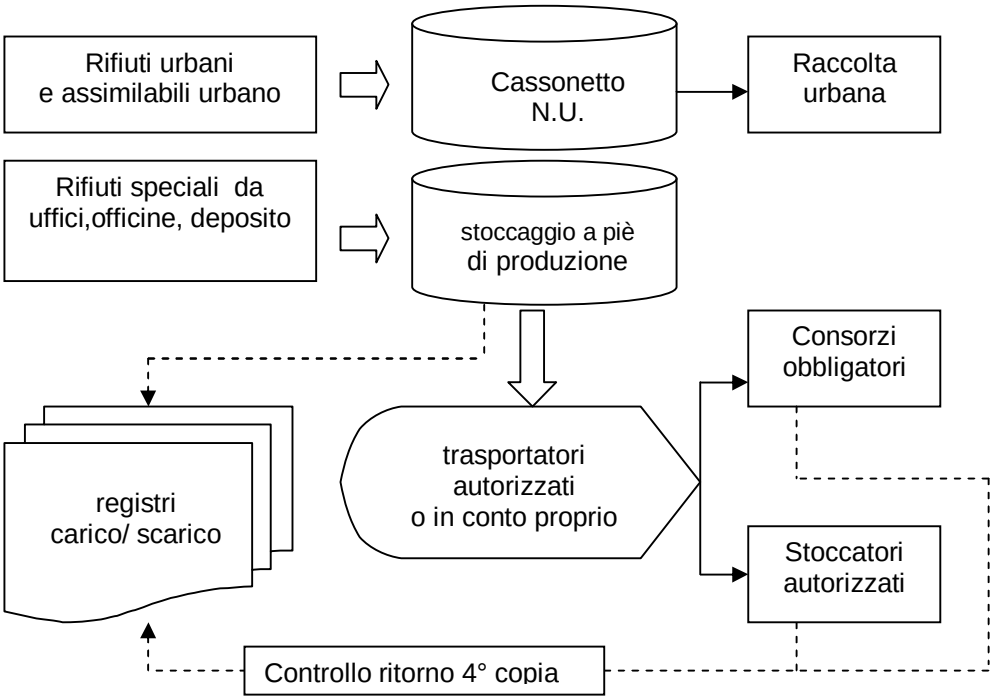
Nel 2009 è previsto il raddoppio di tale ultimo impianto, sempre su una delle falde del tetto dell'officina

Sinergie

La installazione dei pannelli raggiunge il duplice scopo di effettuare risparmio di energia non rinnovabile ma anche, contemporaneamente di difesa e riduzione dei rischi per la salute e per l'ambiente in quanto l'istallazione rappresenta anche l'occasione per l'**eliminazione delle lastre di eternit** di parte delle coperture in amianto ancora esistenti.

RIFIUTI

I rifiuti sono gestiti secondo le normative vigenti (registri di carico scarico, formulari di identificazione e denuncia annua MUD) e conferiti a trasportatori e/o smaltitori autorizzati secondo lo schema di flusso riportato sotto. Dal luglio 2003 la gestione è stata affidata per contratto ad una ATI esterna, che cura tutte le attività di smaltimento e la tenuta del registro dei rifiuti.



Il ciclo di produzione prevede la gestione dei rifiuti in modo da evitare contaminazione del suolo o del sottosuolo. In particolare, per quanto riguarda i rifiuti di origine industriale, essi sono ordinatamente raccolti in modo differenziato; quando i contenitori predisposto a piè di produzione nelle officine sono pieni, i medesimi sono trasportato in aree appositamente predisposte in attesa di essere smaltiti. A seconda della specie e della dimensione, sono contenuti in fusti omologati per rifiuti pericolosi, fusti o altri recipienti per rifiuti non pericolosi, containers, big bags o sacchi. Altre tipologie di particolare ingombro, quali pneumatici, vetri e parabrezza, materiali obsoleti, sono depositati entro o presso l'area di stoccaggio. L'olio esausto è raccolto in un serbatoio al coperto in apposito locale, predisposto

per il contenimento di eventuali perdite; l'olio risultante dalle operazioni di manutenzione è raccolto in tramogge poste sotto gli autobus.

I rifiuti prodotti da TRAIN SERVICE SRL nel triennio 2006-08 sono indicati nella sottostante tabella. Con NP sono indicati i rifiuti pericolosi, con P quelli pericolosi, con S quelli avviati a smaltimento e con R quelli avviati a recupero. Le quantità si riferiscono al cumulo fra i depositi prodotti nel deposito di Siena e quello di Campostaggia e comprendono anche le limitate quantità di competenza di TRAIN SPA.

		2006	2007	2008
CER	descrizione	Produz.	Produz.	Produz.
50103	morchie di serbatoi	0	0	1.580
80111	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	50	150	1.905
80119	Sospensioni acquose contenenti vernici o altre sostanze pericolose	0	240	0
80121	residui di vernici o sverniciatori	0	340	0
80201	polveri di scarto di rivestimenti	330	0	0
110113	rifiuti sgrassaggio cont. sostanze pericolose	870	900	1.040
120301	soluzioni acquose di lavaggio (liquido)	66.380	68.220	32.140
130208	altri oli per motori, ingranaggi ,lubrificazione	10.950	10.060	17.220
140603	altri solventi e miscele di solventi	570	108	219
150101	imballaggi in carta e cartone	600	2.660	400
150104	imballi metallici	19.731	10.589	0
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	1.153	1.855	2.329
150106	imballaggi in materiali misti	0	0	15.005
150202	assorbenti,materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati	2.659	1.723	1.570
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da 150202	1.479	1.676	1.497
160103	pneumatici	0	0	
160104	veicoli fuori uso	3.600	0	
160107	filtri dell'olio	2.596	2.758	2.955
160112	pastiglie per freni, diverse da 160111	128	1.479	1.835
160117	metalli ferrosi	1.640	2.560	650
160119	plastica	0	220	35
160120	vetro	3.609	3.355	3.018
160122	componenti non specificati altrimenti	1.729	1.619	2.617
160211	apparecchiature contenenti CFC,HCFC, HFC	980	0	0
160213	apparecchiature fuori uso, cont, componenti pericolosi diversi da 160209 e 160212	45	100	300
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da 160209, 160212 e 160213	710	748	285
160504	gas in contenitori a pressione (compresi gli halon),	30	263	102

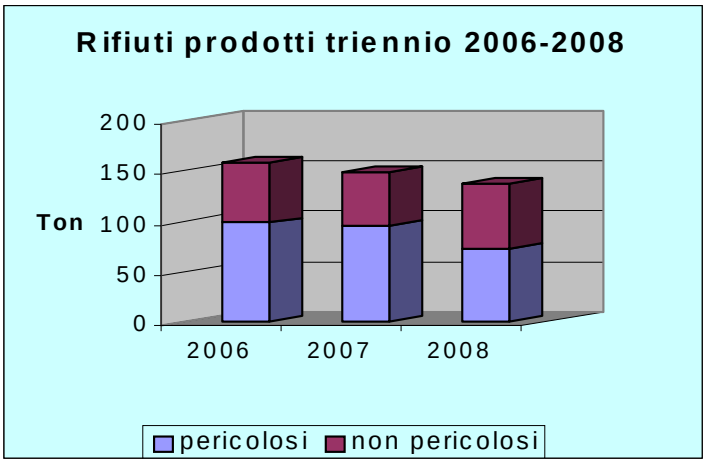
	contenenti sostanze pericolose			
160601	batterie al piombo	8.385	8.865	10.540
170405	ferro e acciaio	13.455	17.800	20.291
170411	cavi diversi da quelli di cui alla voce 170410	6	73	
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	78	318	198
200304	fanghi delle fosse settiche	16.000	10.000	15000
	Altri vari	0	0	4.257
	totale	157.763	148.679	136.988
	Senza veicoli fuoriuso	150.563	148.679	136.988

Nel confrontare le quantità indicate occorre tener presente che alcuni rifiuti possono essere smaltiti con codici diversi, non essendo univocamente identificabili in base alle tabelle CER (vedi ad es. gli imballi metallici che possono identificarsi come 150104 o 150106).

Si rileva nel complesso un trend in diminuzione della produzione di rifiuti ed in particolare l'aumento delle quantità di rifiuti pericolosi recuperati anziché smaltiti in discarica.

Si nota inoltre l'aumento della quantità dell'olio esausto; ciò è dovuto sia al recupero di operazioni di manutenzione rimaste arretrate (affidate in outosourcing) sia al carico di manutenzioni conto terzi. La quantità di filtri olio ha subito un minore incremento in quanto la sostituzione dei filtri avviene oggi con periodicità maggiori rispetto al cambio olio.

Escludendo gli autobus si rilevano le seguenti produzioni (in ton):



	2006	2007	2008
P	98,2	95,3	72,0
NP	59,63	53,1	64,9
S	103,1	98,7	63,3
R	54,7	50,0	73,7

	2006	2007	2008
PR	19,9	19,0	35,4

MATERIALI E SOSTANZE PERICOLOSE

Sostanze lesive dell'ozono (HCF- HCFC) – Tali tipi di gas presentano caratteristiche di pericolosità per il "buco" dell'ozono tali da richiedere il controllo periodico di eventuali perdite. Presso TRA.IN era presente gas R22 (HCFC-22) in due gruppi di condizionamento presso gli uffici commerciali e nel gruppo di condizionamento degli uffici direzionali. Con operazione di progressiva dismissione, sono stati sostituiti il gruppo degli uffici direzionali ed uno dei due degli uffici commerciali, con impianti contenenti il gas R407 più compatibile con l'ambiente. Pertanto residua, e sarà tenuto sotto controllo fino alla sua dismissione, un gruppo contenente circa 2 kg di gas R22 . Gas R22 è presente anche nei gruppi di condizionamento di proprietà del Comune di Siena che servono le biglietterie del sottopassaggio della Lizza. Per entrambi i tipi di gas delle descritte installazioni fisse è effettuato il controllo annue delle fughe, in ottemperanza al DPR 147/06 e ai Reg. CE 2037/00 e Reg. CE0842/06.

Sostanze cancerogene: PCB

una volta usati principalmente come oli diatermici nei trasformatori, non sono più presenti presso TRA.IN

Sostanze cancerogene: Amianto

Molto usato in passato nei pezzi di ricambio come materiale di frizione; non sono più presenti pezzi di ricambio nella cui matrice è impastato amianto.

Tuttavia resta presente in alcune tettoie del deposito dei Due Ponti, ricoperte con lastre di cemento-amianto (eternit) , indicate nella successiva tabella. Occorre tenere presente che in passato ci sono state occasioni di eliminazione di tettoie in eternit, per un superficie rimossa di circa 630 mq (n.2 shed dell'officina meccanica per circa 540 mq e la tettoia del lavaggio di circa 90 mq) , operazioni ogni volta eseguite nel rispetto delle disposizioni di legge, con

preventiva autorizzazione della USL competente del piano di smaltimento attraverso ditta specializzata.

tettoia	Anno edificazione	Mq eternit (circa)
prospiciente l'officina	1972	1.213
rifornimento gasolio	1976	276
ricovero autobus (zona lavaggio)	1977	904
due residui shed officina meccanica	1981	563

Dal 2003 lo stato di degrado delle tettoie è monitorato con analisi annuali delle fibre aerodisperse . Nel tempo sono state effettuate le seguenti misurazioni sotto indicate:

luoghi campionati	Fibre aerodisperse rilevate (fibre/cc)			
	Iniziale 20/06/03	01/04/06	14/05/07	30/05/08
tettoia prospiciente officina (zona fosse)	0,00021	0,00039	0,00079	0,00012
tettoia prospiciente officina (zona MCTC)	0,00032	0,00047	0,00025	0,00017
tettoia prospiciente officina (gommista)	0,00026	0,0004	0,00012	0,00021
tettoia rifornimento	0,00035	0,00041	0,00074	0,00015
tettoia autobus (zona lavaggio)	0,00018	0,00027	0,00083	0,00017
tettoia officina (interno meccanica)	0,00007	0,00027	0,00013	0,00008

Per quanto riguarda il rischio cui sono esposti i lavoratori che possono trovarsi nelle vicinanze, si evidenzia che il valore limite di esposizione personale all'amianto è fissato dal DLGS 257/06 in 0,1 fibre/cc come valore medio ponderato sulle otto ore. Pertanto attualmente i valori rilevati sono lontani da livelli di criticità. Tuttavia è allo studio un piano di progressivo smaltimento con sostituzione delle restanti tettoie. Come già indicato in altra parte, nel 2009 è previsto lo smaltimento di eternit di una ulteriore falda delle officine

Contestualmente al monitoraggio, TRAIN effettua un esame visivo, al fine di avere indicazioni sulla tendenza delle coperture a rilasciare fibre aerodisperse, basato sullo stato della copertura, sulla compattezza della matrice strutturale, sulle condizioni della superficie (presenza di zone friabili, sfaldamenti, crepe, rotture, affioramenti di fibre) e sulla eventuale presenza di materiale polverulento in corrispondenza di scoli d'acqua, grondaie, punti di gocciolamento ecc..

Con gli ultimi rilevamenti del 2008, inoltre, è stata fatta anche una prova "a strappo" , con cui si è apprezzato in modo ancor più approfondito lo stato di degrado del materiale attraverso la rilevazione della massa del materiale distaccato. I risultati analitici hanno fornito valori di massa staccati fra 0 e 0,5 mg/cm2 con corrispondente valutazione secondo la norma UNI 10608 di stato delle superfici ancora ottimo.

.