

CTT NORD e L'AMBIENTE

IL SISTEMA DEI TRASPORTI E L'AMBIENTE	2
Evoluzione della mobilità passeggeri	2
La mobilità e gli effetti sull'ambiente: i costi	3
LE EMISSIONI IN ATMOSFERA	3
Le polveri atmosferiche	3
Polveri totali, inalabili o respirabili.....	3
Le sorgenti di emissione delle polveri.....	4
Come avviene l'esposizione alle polveri	4
limitare i livelli di concentrazione	5
GESTIONE AZIENDALE ORIENTATA ALL'AMBIENTE	6
Le norme volontarie: la certificazione ISO14001	6
Gli aspetti ambientali.....	6
Le emissioni in atmosfera - Autobus	6
La gestione dei rifiuti – Officina –Magazzino - Uffici	7
La gestione delle sostanze pericolose	10
Impianti di verniciatura	11
Impianti di lavaggio	12
Distributori di carburante	13
Amianto	14

IL SISTEMA DEI TRASPORTI E L'AMBIENTE

EVOLUZIONE DELLA MOBILITÀ PASSEGGERI

Il traffico passeggeri in Italia si è quasi *sestuplicato* tra l'anno 1964 ed il 2004 (da 167 miliardi di pass-km a 947), ma l'autovettura privata e i motocicli sono aumentati di otto volte, mentre i trasporti collettivi urbani (bus) crescono del **36%** appena, e i trasporti ad impianto fisso (ferrovie e metropolitane, tramvie) del **52%**.

L'autotrasporto collettivo extraurbano, invece, ha nel quarantennio una discreta performance, aumentando di **3,5** volte.

Mentre fra il '64 e l'84 si era registrato un aumento dell'**80%** dei passeggeri per km, evidente è il declino dei trasporti collettivi urbani tra la metà degli anni '70 e la metà degli anni '90; ancora oggi i pass-km trasportati rappresentano il 30% in meno rispetto ai valori del 1980 (12 miliardi di pass-km contro 17), tornando in pratica ai volumi trasportati nel 1970.

La quota dell'autovettura privata sul totale dei mezzi utilizzati è cresciuta nel quarantennio dal 61% all'**82%**.

Studi relativamente recenti riportano la seguente distribuzione in percentuale degli spostamenti per mezzo di trasporto utilizzato



	2016	2008	2001
PIEDI	17,1	17,5	23,1
BICI	3,3	3,6	3,8
MOTO	3,0	4,5	5,7
AUTO	65,3	63,9	57,5
di cui come passeggero	8,5	7,6	8,0
BUS/TRAM/METROPOLITANA	4,4	4,1	5,7
PULLMAN	1,3	1,4	1,4
TRENO	0,9	0,6	0,7
COMBINAZIONE DI MEZZI E ALTRO	4,6	4,5	2,3
TOTALE	100	100	100



LA MOBILITÀ E GLI EFFETTI SULL'AMBIENTE: I COSTI

Il carico inquinante collegato a tale assetto del sistema dei trasporti è imputabile in massima parte al trasporto stradale ed in particolare all'autovettura privata.

Congestione del traffico, incidenti, inquinamento atmosferico, rumore e gas serra determinano un carico notevolissimo, sia come costi ambientali ed in termini di salute del cittadino, sia come costi vivi, solo in parte compensati dall'utenza che li determina.

Si calcola che i costi complessivi siano generati per il **95%** dal trasporto stradale, il **3%** dalle ferrovie, il **2,4%** dal trasporto aereo.

Studi relativamente recenti stimano che le famiglie italiane, per il possesso ed utilizzo dell'auto privata, sostengono una spesa media di circa 4.700 euro, che un servizio di trasporto pubblico (un abbonamento annuale urbano ordinario personale costa in media circa 310 euro) sicuro, confortevole ed attrattivo può senz'altro contrastare, rappresentando un valore sia dal punto di vista economico che di qualità della vita della collettività.



Di fronte ad un dato economico così favorevole per il trasporto collettivo, è doveroso indagare sui motivi per i quali le famiglie continuano a utilizzare maggiormente il mezzo privato, potendo ragionevolmente ipotizzare che ciò dipenda in via principale da fattori sociali (es. abitudini e usi consolidati; meccanismi di status sociale, ecc...) e da fattori di qualità e attrattività intrinseca dell'offerta del servizio (es. frequenza, comfort, velocità commerciale, ecc...).

LE EMISSIONI IN ATMOSFERA

LE POLVERI ATMOSFERICHE

Con il termine di polveri atmosferiche si intende una miscela di particelle solide e liquide, sospese in aria, che varia per caratteristiche dimensionali, composizione e provenienza. Parte delle particelle che costituiscono le polveri atmosferiche sono emesse da sorgenti naturali o derivano da una serie di reazioni chimiche e fisiche che avvengono nell'atmosfera, parte sono prodotte dalle attività umane.

A seconda del processo di formazione, le particelle che compongono le polveri atmosferiche possono variare sia in termini dimensionali sia di composizione chimica. Diversi sono anche i meccanismi di rimozione cui le polveri vanno incontro: meccanismi che le "allontanano" dall'ambiente atmosferico facendole ricadere al suolo o verso l'ambiente idrico.

POLVERI TOTALI, INALABILI O RESPIRABILI

Le polveri atmosferiche sono definite con i nomi più diversi, tra i quali i più usati sono PTS (polveri totali sospese) e PM (dall'inglese "particulate matter").

Si definiscono:



- grossolane le particelle con diametro compreso tra 2,5 e 30 μm
- sottili le particelle con diametro inferiore a 2,5 μm

Oltre alle PTS, la legislazione italiana in materia di inquinamento atmosferico regola la presenza in aria delle polveri PM10, aventi diametro inferiore a 10 μm e comprendenti un sottogruppo di polveri più sottili denominate PM2,5, aventi diametro inferiore a 2,5 μm .

Tanto inferiore è la dimensione delle particelle, tanto maggiore è la loro capacità di penetrare nei polmoni e di produrre effetti dannosi sulla salute umana: le polveri PM10 sono denominate anche polveri inalabili, in quanto sono in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (dal naso alla laringe), le polveri PM2,5 sono invece denominate polveri respirabili in quanto sono in grado di penetrare nel tratto inferiore dell'apparato respiratorio (dalla trachea sino agli alveoli polmonari).

LE SORGENTI DI EMISSIONE DELLE POLVERI

Le **polveri PM₁₀ e PM_{2,5}** sono prodotte da un'ampia varietà di sorgenti sia naturali sia derivate da attività umane (antropiche). Mentre le particelle più grossolane derivano principalmente dal suolo e da altri materiali, le particelle più fini sono prodotte, in misura prevalente, dalla combustione di combustibili fossili utilizzati nei trasporti, nell'industria e nella produzione di energia.

Le più rilevanti sorgenti **antropiche** sono:

- emissioni prodotte dal traffico veicolare emissioni prodotte da altri macchinari e veicoli
- processi di combustione di carbone ed oli (centrali termoelettriche, riscaldamenti civili), legno, rifiuti,...
- processi industriali (cementifici, fonderie, miniere,...)
- combustione di residui agricoli

COME AVVIENE L'ESPOSIZIONE ALLE POLVERI

Una volta emesse, le polveri PM10 possono rimanere in sospensione nell'aria per circa 12 ore, mentre le particelle aventi diametro pari ad 1 mm rimangono in



circolazione per circa un mese. Questa è una delle caratteristiche che rende le polveri inalabili e respirabili particolarmente insidiose per la salute dell'uomo.

Le fonti urbane di emissione delle polveri PM10 sono principalmente due:

- i trasporti su gomma
- gli impianti di riscaldamento civili



Tutti i mezzi di trasporto emettono polveri fini. In ogni caso i veicoli diesel, sia leggeri sia pesanti, emettono un quantitativo di polveri, per km percorso, maggiore rispetto ai veicoli a benzina, riconosciuti comunque responsabili della produzione di piccole quantità di questo inquinante.



Le emissioni sono in parte attribuibili anche all'usura di freni e pneumatici e al risollevarimento di polvere presente sulla carreggiata.

LIMITARE I LIVELLI DI CONCENTRAZIONE

Diverse sono le soluzioni che si possono adottare. CTT NORD ne ha individuate alcune, elencate di seguito, che presentano caratteristiche di innovazione tecnologica o di "educazione" ad un uso alternativo del mezzo di trasporto privato:



- **Incentivazione** di forme alternative di mobilità urbana, come il trasporto pubblico.
- **Riduzione** delle emissioni per km di strada percorso, attraverso l'impiego di veicoli e di carburanti più puliti.
- **Controllo** periodico delle emissioni dallo scarico dell'autobus.

GESTIONE AZIENDALE ORIENTATA ALL'AMBIENTE

LE NORME VOLONTARIE: LA CERTIFICAZIONE ISO14001



Negli ultimi anni per le aziende si sono moltiplicati gli obblighi in campo ambientale. Questo approccio normativo ha mostrato però i propri limiti: si è arrivati quindi alla conclusione che l'ottimizzazione delle strutture organizzative contribuisce in modo essenziale al miglioramento degli effetti ambientali nelle aziende, più della severità delle leggi.

I problemi ambientali diventano in questo modo parte integrante della gestione aziendale. Ogni azienda definisce quindi degli obiettivi volontari, come in qualsiasi altro ambito, il cui raggiungimento viene controllato dall'azienda stessa. In questo modo le aziende vengono chiamate alla responsabilità personale e ad un approccio preventivo nella tutela ambientale.

La norma che CTT NORD ha preso come riferimento per questo nuovo approccio è la UNI-EN ISO14001.

La gestione aziendale orientata all'ambiente è un'opportunità per integrare la tutela dell'ambiente in tutte le attività aziendali.



GLI ASPETTI AMBIENTALI

CTT NORD, che si presenta come la più grande azienda di TPL regionale per dimensioni e diffusione sul territorio, opera nei bacini di Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara e, parzialmente, Pistoia.

Gli autobus in dotazione della Società circolano pertanto su tutti i territori sopra indicati senza una specifica attribuzione a determinate aree e quindi la stima dei fattori di emissione viene effettuata su base aziendale.

Le emissioni in atmosfera - Autobus



Come già illustrato nei paragrafi precedenti, le emissioni in atmosfera degli autobus rappresentano l'aspetto ambientale cui il cittadino è più sensibile, in quanto direttamente esposto in maniera continuativa.

Di seguito si presentano alcuni dei risultati raggiunti da CTT NORD in merito alla riduzione delle emissioni in atmosfera, misurata in termini di inquinanti emessi, tipologia ed età degli autobus, tipo e quantità di carburanti utilizzati.



Tabella dei fattori di impatto e delle quantità emesse riferita al parco veicoli urbano (U) ed extraurbano (E) nell'anno 2019 (g/km)

	Risultati finali CTT Nord	
	Valori medi ponderati per veicolo g/km	
	U	E
CO	1,48	1,09
NOx	4,34	3,41
VOC	0,58	0,62
PM	0,10	0,09
CO2	457,57	459,9

La gestione dei rifiuti – Officine – Magazzini – Uffici

Evitare la “creazione” del rifiuto, e gestire i rifiuti comunque prodotti è sicuramente una tematica importante: ogni giorno vengono prodotti rifiuti, il cui stoccaggio e smaltimento sono regolamentati severamente attraverso disposizioni legislative.

CTT NORD ha dunque introdotto una gestione efficiente dei rifiuti, il che tutela l'ambiente, garantisce ordine e pulizia, ed in più può ridurre alcuni costi.



Sistema di raccolta



Attraverso una chiara "logistica dei rifiuti" interna all'azienda si garantisce che:

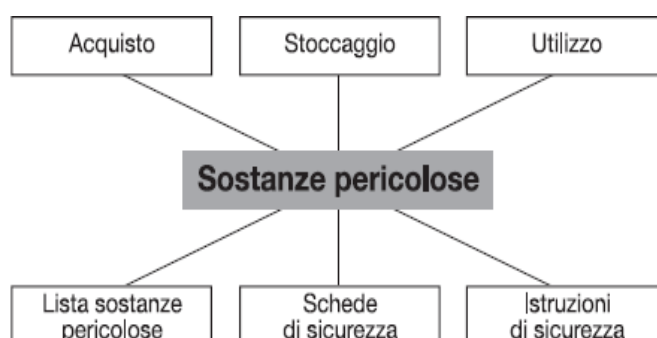
1. Venga effettuata una chiara cernita delle diverse tipologie di rifiuti
2. Le quantità di rifiuti non riutilizzati si riduca al minimo

Presupposto per una buona cernita e rilevazione dei rifiuti in azienda è un sistema di separazione dei rifiuti chiaro e ben riconoscibile. Lo spazio necessario è discusso con il personale che è stato istruito e sensibilizzato ripetutamente.

Le ditte di smaltimento sono partner e "fornitori" di un servizio che acquista sempre più importanza ai fini della riduzione dei rischi per l'ambiente. CTT NORD sceglie i partner per trasporto e smaltimento secondo criteri qualitativi e di rispetto ambientale.

La gestione delle sostanze pericolose

Le sostanze pericolose sono materiali e sostanze che possono essere pericolose per l'uomo e l'ambiente e che devono essere specificatamente contrassegnate (simbolo di pericolo). Per queste sostanze il produttore deve elaborare delle schede di sicurezza secondo uno standard europeo, che descrivono le relative caratteristiche delle sostanze e gli aspetti riguardanti la sicurezza e l'ambiente.



ACQUISTO: Con un po' di attenzione nell'acquisto, la problematica legata allo stoccaggio e alla manipolazione di sostanze pericolose viene limitata notevolmente:

- Minor utilizzo possibile di detergenti speciali
- Verifica della concentrazione di utilizzo
- Acquisto di solventi acquosi ove possibile
- Richiesta delle schede di sicurezza in caso di acquisto di nuovi prodotti



STOCCAGGIO: si pone particolare attenzione ad un corretto stoccaggio delle sostanze pericolose; per legge, possono essere stoccate sul luogo di utilizzo soltanto quelle quantità che devono essere utilizzate a breve.

UTILIZZO: si pone particolare attenzione sull'uso dei dispositivi di protezione indicati nelle schede di sicurezza durante la manipolazione delle sostanze pericolose, e si ha cura che la quantità della sostanza pericolosa utilizzata sia la minore possibile e non superi le dosi consigliate dal produttore.



Impianti di verniciatura

Gran parte delle attività di verniciatura sono affidate a Società esterne.

Le principali problematiche ambientali connesse ad un impianto di verniciatura sono: l'utilizzo di sostanze pericolose, le emissioni in atmosfera e i rifiuti connessi a tale utilizzo.



Le sostanze pericolose sono le vernici stesse e i detergenti; per quanto riguarda le vernici si possono nuovamente distinguere tra vernici a base di solventi e vernici a base di acqua.

L'utilizzo di vernici a base di solvente è problematico sia per chi effettua questo tipo di lavorazione che anche per il resto dell'ambiente, dato che una parte dei solventi viene ceduta all'ambiente durante la verniciatura..

Allo scopo si utilizzano i filtri a carbone attivo, che sono sottoposti a manutenzione e sostituzione periodiche per poter garantire che l'abbattimento sia sufficiente e regolare.

I miglioramenti adottati da CTT NORD sono i seguenti:

1) Misure di riduzione:

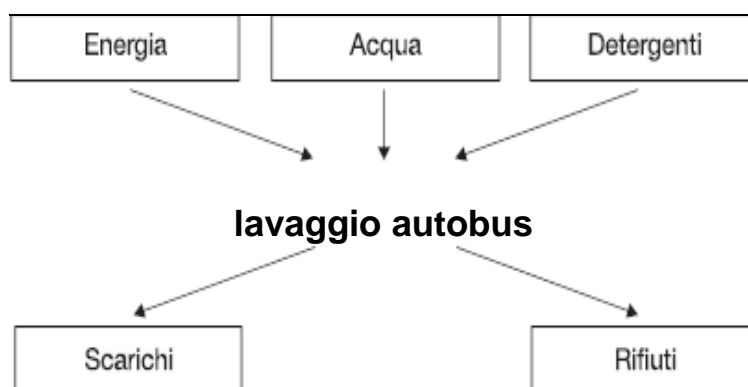
- ricerca di vernici con minore impatto sull'ambiente
- Utilizzo delle minime quantità possibili di prodotto

2) Misure di riciclaggio: avviare a recupero la maggior quantità possibile di rifiuti

3) Misure di trattamento: utilizzo di impianti per l'abbattimento delle emissioni anche in fase di preparazione vernici e lavaggio attrezzature.

Impianti di lavaggio

CTT NORD possiede anche impianti di lavaggio, pertanto devono essere valutati anche ulteriori effetti ambientali. Questi aspetti vengono rappresentati di seguito:



ENERGIA: per ridurre al massimo l'utilizzo di energia, CTT NORD pone particolare attenzione ai consumi dell'impianto, ai tempi di utilizzo, ed alle indicazioni d'uso del costruttore dell'impianto.

CONSUMO IDRICO: si valutano bene le necessità del parco autobus e si prevedono delle periodicità di lavaggio a seconda della stagione; a posteriori si monitorano i consumi effettivi per valutare gli scostamenti fra il preventivo ed il consuntivo ed individuarne le eventuali cause.

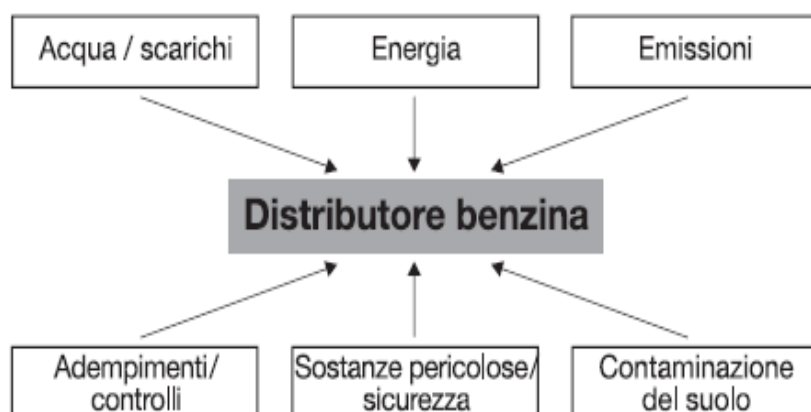
UTILIZZO DI SOSTANZE PERICOLOSE – detergenti: nel lavaggio di automezzi si possono utilizzare in particolar modo due tipologie di detergenti: detergenti contenenti tensioattivi e detergenti a freddo contenenti idrocarburi. CTT NORD ha scelto di effettuare i lavaggi senza detergenti, solo ad acqua. .

DEPURAZIONE DEGLI SCARICHI: poiché le acque del lavaggio contengono residui di idrocarburi da oli, grassi e carburante, per garantire la funzionalità di separatori o impianti di depurazione delle acque è necessario far confluire in tali impianti esclusivamente acque inquinate; ciò significa che le acque ad es. di origine sanitaria confluiscono in fognatura in modo separato.

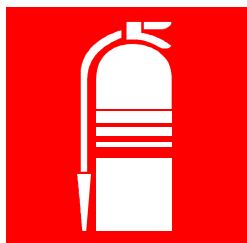
Tutti gli scarichi inquinati con oli, grassi ecc. possono essere immessi nella canalizzazione soltanto dopo averli sottoposti a trattamento; i separatori e gli impianti di trattamento sono svuotati e sottoposti periodicamente a manutenzione.

Distributori di carburante

Nei depositi di CTT NORD sono presenti anche distributori di carburante.



SOSTANZE PERICOLOSE E SICUREZZA: i carburanti sono sostanze pericolose; si fa quindi attenzione, che presso le pompe di benzina sia presente un relativo cartello di pericolo e che il personale sia adeguatamente formato sui rischi. Inoltre per i serbatoi, generalmente sotterranei, si deve assicurare, che essi siano a tenuta garantita e che dispongano dei dispositivi di sicurezza periodicamente verificati, come ad es. un indicatore di livello, una sicura di troppo pieno, ed eventualmente un sistema di rilevazione delle perdite.



Il tema principale riguardante la sicurezza è però sicuramente la prevenzione incendi, che prevede l'esistenza di un piano anti-incendio attuale (ovvero che corrisponda ai rischi connessi con gli impianti esistenti). Il piano di allarme è attuale ed accessibile e la revisione dei mezzi anti-incendio è semestrale.

ACQUA – SCARICHI: i carburanti sono sostanze molto pericolose per le acque; quindi l'area del distributore di benzina risponde a requisiti particolari:

- superficie asfaltata, all'interno della quale non possono esistere canali di scarico che si congiungano con la canalizzazione
- gli scarichi dell'area del distributore devono essere dotati di separatori.
- sul posto è presente sufficiente materiale coagulante per eventuali fuoriuscite di carburante.

Amianto

Con il termine *amianto*, o asbesto, si intende un gruppo di minerali naturali a struttura fibrosa separabile in fibre molto sottili e resistenti. La sua elevata *fibrosità* fa dell'amianto un materiale:

- indistruttibile
- resistente al calore e al fuoco
- resistente all'azione degli acidi e alla trazione
- molto flessibile
- filabile
- dotato di proprietà fonoassorbenti e termoisolanti



Queste caratteristiche, insieme al basso costo di lavorazione, hanno favorito l'impiego di questo materiale in diversi campi (dall'edilizia all'industria ai trasporti) e in oltre 3000 prodotti diversi.



La fibrosità dell'amianto e la sua composizione chimica determinano un elevato rischio per la salute, ecco perché se ne è decisa la completa dismissione (legge 257/1992); inoltre dal 1994 non vengono più prodotti e commercializzati materiali con amianto.

La fibrosità dell'amianto: in 1 cm si possono allineare 250 capelli, 500 fibre di lana oppure ben 335.000 fibrille di amianto.

L'amianto è pericoloso solo quando le fibre di cui è composto possono essere inalate. Non emette radiazioni o gas tossici. Se l'amianto è COMPATTO non esistono particolari rischi per la salute. Se l'amianto è FRIABILE esiste il pericolo di inalare fibre.

Il materiale che contiene amianto può essere facilmente sbriciolato o ridotto in polvere con la semplice pressione manuale; in tal caso le fibre di amianto sono libere o debolmente legate.

Le fibre che si liberano sono talmente sottili da rimanere in sospensione nell'aria anche a lungo e risultare facilmente inalabili. I materiali contenenti amianto compatto possono diventare un rischio se abrasivi o danneggiati.

E' importante controllare lo stato di conservazione di tutti i materiali contenenti amianto ed evitare gli interventi che possano danneggiarli, pertanto CTT NORD rispetta un rigoroso programma di verifiche periodiche al fine di monitorare la compattezza delle poche coperture in amianto ancora esistenti.