

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO
FACOLTA' DI INGEGNERIA
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

TIROCINIO FORMATIVO PRESSO: CARTESAR S.p.A.

**“L'ANALISI AMBIENTALE INIZIALE DI
UN'AZIENDA DI RICICLAGGIO DELLA CARTA”**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA - ELABORATO DI LAUREA

TUTOR ACCADEMICO – RELATORE

Ch.mo Prof. Ing.

Giovanni De Feo

CANDIDATO

Eduardo Vitiello

Matr. 467/000018

TUTOR DELLA STRUTTURA OSPITANTE

Dott.ssa Giacinta Liguori

Anno Accademico 2004/2005



INTRODUZIONE

Il nostro modo di vivere, di consumare, di comportarsi, decide la velocità del degrado entropico, la velocità con cui viene dissipata l'energia utile e il periodo di sopravvivenza della specie umana. Si arriva così al concetto di *sostenibilità*, intesa come l'insieme di relazioni tra le attività umane la loro dinamica e la biosfera, con le sue dinamiche, generalmente più lente. Queste relazioni devono essere tali di permettere alla vita umana di continuare, agli individui di soddisfare i loro bisogni e alle diverse culture umane di svilupparsi, ma in modo tale che le variazioni apportate alla natura dalle attività umane stiano entro certi limiti così da non distruggere il contesto biofisico globale.

Lo sviluppo sostenibile è, infatti, definito dal Brundtland Report del 1987 (Our Common Future) come “lo sviluppo necessario ai bisogni del presente senza che venga compromessa la possibilità delle generazioni future di soddisfare gli stessi bisogni”.

Se riuscissimo ad arrivare ad un'economia da *equilibrio sostenibile*, ovvero tale da ottenere un rapporto equilibrato tra economia ed ecologia, in modo da consentire alle future generazioni di avere almeno le stesse opportunità che la nostra generazione ha avuto.

Fino a pochi anni fa, il “rispetto dell'ambiente” rappresentava per le imprese una sollecitazione “etica” proveniente da settori minoritari, che a volte arrivava ad assumere forme radicali come il rifiuto di fondo della stessa civiltà industriale. In Europa, a partire dagli anni '70, è nata e si è rapidamente sviluppata una politica ambientale che, oggi, in sintonia con gli sviluppi internazionali, sostiene con forza la promozione del progresso economico e sociale dei popoli, in armonia con il paradigma dello sviluppo sostenibile, in accordo al principio “chi inquina paga” e nel contesto della realizzazione del mercato interno e del rafforzamento della coesione e della protezione dell'ambiente (Trattato di Amsterdam, 1999).

Nell'arco di trenta anni l'ambiente si è trasformato da fornitore di risorse e “raccoltore di scarti industriali” a contesto che va analizzato, protetto al fine di evitare la possibilità che esso incida negativamente sull'efficienza, sulla prosperità e sulla sopravvivenza dell'impresa.

L'Unione Europea ha da qualche tempo deciso di sostenere questo approccio delle aziende affiancando, a norme che impongono limiti di emissione e prevedono sanzioni per il mancato rispetto di standard, regolamenti, protocolli d'azione volontari. Fino a poco tempo fa i pubblici poteri avevano puntato, particolarmente in Italia, sugli

strumenti di “command and control”, rilevati inadatti per alcune implicazioni a volte contraddittorie; infatti, se da una parte essi possono creare stimoli ad innovare, incentivare lo sviluppo di nuove imprese, dall'altra possono favorire la dislocazione delle attività in aree più tolleranti in tema ambientale o appesantire eccessivamente gli obblighi burocratici, deprimendo l'imprenditorialità e ostacolando le imprese italiane impegnate in una competizione internazionale.

Le norme cogenti in materia ambientale non possono essere più disattese, ma può essere utile anche adottare un approccio proattivo.

L'esempio più rappresentativo di questi nuovi strumenti sono le norme di carattere volontario come la norma internazionale UNI EN ISO 14001.

Tale norma fu pubblicata nel settembre 1996 con il nome di “*Environmental Management System (EMS) – Specification with guidance for use*”. Essa è stata creata dal comitato tecnico dell' ISO (International Organization of Standardization) TC-207, mutuando dalle ISO 9000 i requisiti, le metodologie operative ed i relativi processi di certificazione industriale; successivamente è stata approvata dal CEN, divenendo così, anche norma europea (EN), ed infine ha ottenuto lo status di norma nazionale a seguito della traduzione in lingua italiana curata dall' UNI (Ente Italiano di Unificazione). In Italia la norma è stata recepita nel novembre 1996 con il titolo di “*UNI EN ISO 14001 – Sistemi di Gestione Ambientale. Requisiti e guida per l'uso*”.

La norma è stata successivamente aggiornata dalla versione del 2004.

Il carattere della norma ISO 14001 è quello di focalizzare l'attenzione sul management ambientale, piuttosto che appesantire ulteriormente la legislazione ambientale classica.

Al suo interno contiene indicazioni relative alla struttura di un Sistema di Gestione Ambientale che consente all'organizzazione che lo adotta di:

- Stabilire una politica ambientale;
- Identificare gli aspetti ambientali connessi alle sue attività, prodotti o servizi nel tempo, per determinare i loro impatti ambientali significativi;
- Identificare le prescrizioni della legislazione vigente;
- Stabilire le priorità e fissare gli obiettivi e i traguardi appropriati;
- Creare una struttura ed uno o più programmi per realizzare la politica e raggiungere i traguardi prefissati;

- Facilitare le attività di pianificazione, gestione, controllo, correzione, audit e riesame, per assicurarsi che la politica ambientale sia soddisfatta e che il Sistema di Gestione Ambientale rimanga adeguato.

L'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale comporta, per l'azienda che l'adotta, dei vantaggi che possono ricondursi a:

1. Vantaggi sull'immagine:

- Miglioramento delle relazioni con il pubblico;
- Soddisfazione dei consumatori;
- Partecipazione alla conservazione delle risorse
- Maggiore attenzione affinché le politiche e gli obiettivi ambientali vengano raggiunti, con attenzione alla prevenzione, al rispetto della normativa e nell'ottica di un miglioramento continuo;

2. Vantaggi economici:

- Incremento degli apporti capitali;
- Risparmio sulle polizze assicurative;
- Maggiore controllo della gestione;
- Maggiore efficienza ed efficacia;
- Miglioramento dell'immagine;

3. Vantaggi ambientali:

- Riduzione degli impatti ambientali associati alla propria attività;
- Riduzione degli incidenti;
- Risparmio delle risorse naturali ed energetiche grazie ad una migliore gestione delle stesse.

Porsi in un'ottica di custodia ambientale, quindi, consente di raggiungere vantaggi interni ed esterni, permette di ottimizzare l'utilizzo delle risorse interne, eliminando i possibili sprechi, migliorare la propria immagine nei confronti dell'opinione pubblica, instaurare un dialogo diretto con le istituzioni di controllo e la popolazione locale evitando l'insorgere di fenomeni di stato di conflitto, guadagnandone fiducia, avviare un rapporto di tipo costruttivo e cooperativo, fino alla prevenzione delle crisi ambientali sul sito produttivo.

Inoltre le norme volontarie rappresentano delle vere e proprie linee guida per l'introduzione nelle imprese di sistemi gestionali capaci di modificare il rapporto con l'ambiente: i Sistemi di Gestione Ambientale (SGA).

L'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale in un'azienda permette di attuare una più completa gestione in termini di controllo e limitazione degli impatti ambientali, con conseguente miglioramento dell'immagine e delle finanze dell'impresa grazie ai numerosi vantaggi che comporta. A livello internazionale, l'interesse verso i sistemi di gestione ambientale implementati a livello aziendale, spinge verso la definizione di parametri oggettivi capaci di essere organizzati mediante database e di procedure obiettive di valutazione degli aspetti ambientali (Gomes, 1999).

L'Italia, anche se con un certo ritardo, sta recependo l'evoluzione apportata dai Sistemi di Gestione Ambientale, tanto che un numero sempre crescente di aziende li adotta.

L'andamento evolutivo delle certificazioni di SGA in Italia (accreditate SINCERT), ancorché non esplosivo, ha comunque conosciuto negli ultimi anni incrementi significativi e si è attestato, nel biennio 2002-2003, su incrementi annui compresi fra il 45 ed il 50 % (Thione, 2004).

Con riferimento alla situazione italiana si riporta, in figura 1, la distribuzione sul territorio nazionale delle aziende certificate ISO 14001.

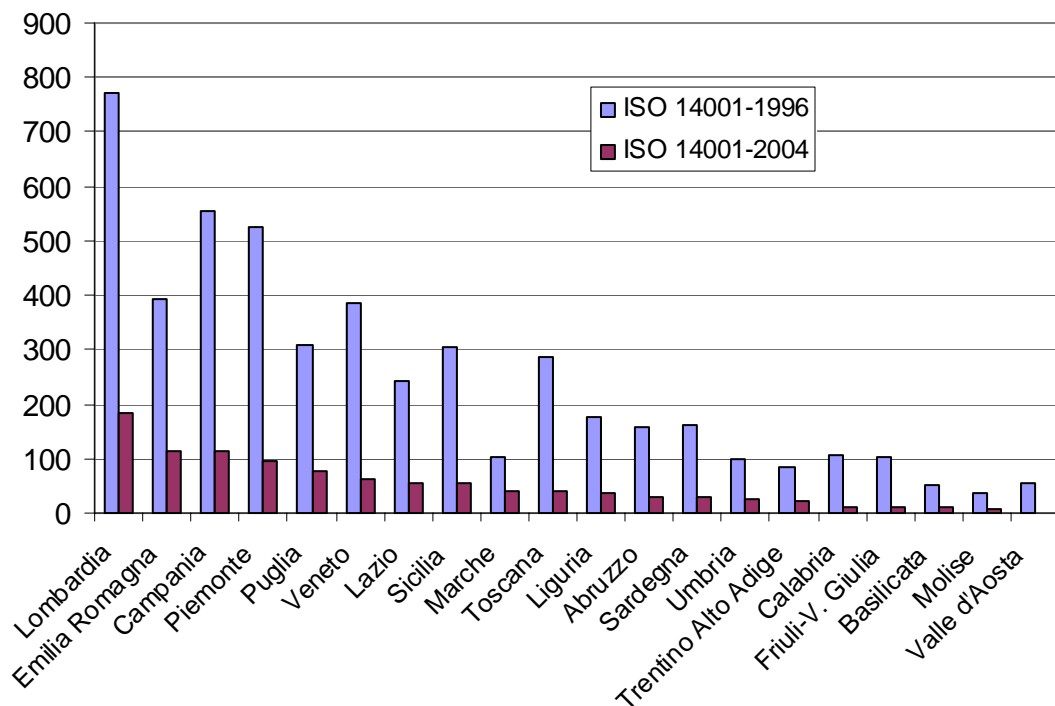


Figura 1 - Statistiche delle aziende certificate, suddivise per Regione (Dati SINCERT aggiornati al 30-09-2005)

Dall'analisi del grafico si evince che la Campania risulta essere al terzo posto come numero di certificazioni ISO 14001 nel 2004, preceduta dalla Lombardia e dall' Emilia Romagna e seguita dal Piemonte.

Questo dato, però, lascia un po' perplessi in quanto i dati relativi all'inquinamento della nostra regione sono comunque elevati ed inoltre la Campania possiede un numero di aziende sicuramente inferiore rispetto a quello della Lombardia, dell'Emilia Romagna e del Piemonte. Questo significa che i dati potrebbero essere stati manipolati o che le certificazioni ISO vengono rilasciate troppo facilmente, magari anche ad aziende che non hanno tutti i requisiti necessari. Se così fosse, si potrebbe andare incontro ad un decadimento della ISO 14001 a seguito della speculazione che ne viene fatta provocando sicuramente delle conseguenze a livello ambientale.

Di seguito viene riportato, in figura 2, il numero di siti certificati ISO nel periodo compreso tra il 1/1/1996 ed il 31/12/2004.

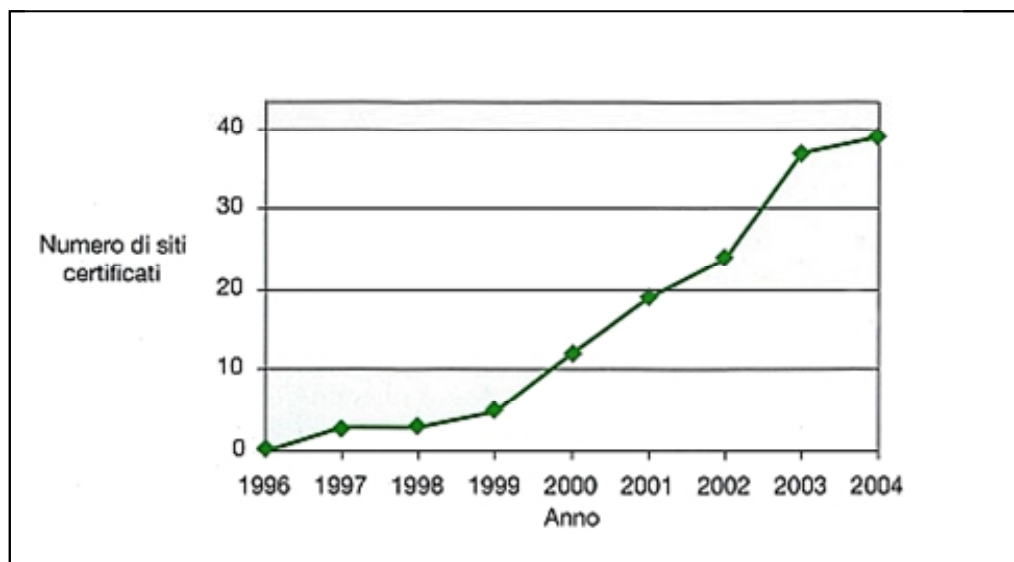


Figura 2 – Numeri di siti certificati ISO nel periodo 1/1996 – 12/2004

Lo step propedeutico all'implementazione di un SGA secondo la Norma UNI EN ISO 14001 è l'Analisi Ambientale Iniziale.

Il presente lavoro si pone come obiettivo la redazione dell'Analisi Ambientale Iniziale di una azienda di riciclaggio della Carta.

Lo studio realizzato nell'ambito dell'attività di tirocinio, prevista a conclusione del triennio dalla Facoltà di Ingegneria, ha avuto per oggetto la valutazione delle relazioni intessute da un'azienda, la Cartesar S.p.A., con l'ambiente, nell'ottica di proporre eventuali miglioramenti. La stessa azienda prevede, in futuro, l'implementazione di un Sistema di

Gestione Ambientale secondo la Norma UNI EN ISO 14001 per una gestione eco-compatibile delle risorse, tenendo presente che la sostenibilità del processo produttivo cartario si basa sull'impiego di risorse naturali rinnovabili, sulla forte vocazione al riciclo e sull'attenzione nell'impiego delle risorse energetiche e idriche, nonché sulla riduzione dei rifiuti non riciclabili.

Il lavoro di tesi è strutturato in tre capitoli.

Il primo capitolo riporta la relazione illustrativa del tirocinio svolto presso lo stabilimento produttivo della Cartesar S.p.A.

Il secondo capitolo costituisce il corpo centrale dello studio. In esso, infatti, è riportata l'Analisi Ambientale Iniziale condotta sulla Cartesar con l'analisi delle attività del ciclo di processo, le verifiche di tutti i requisiti richiesti legislativi ed infine le procedure necessarie per una corretta valutazione degli Aspetti Ambientali Significativi.

Il terzo capitolo, infine, è dedicato alle conclusioni del lavoro svolto.

INDICE

INTRODUZIONE	9
1. RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL TIROCINIO	15
1.1 Progetto formativo a base del tirocinio	15
1.2 Descrizione della struttura ospitante	15
1.3 Obiettivi del tirocinio	16
1.4 Aspetti organizzativi	16
1.5 Compiti svolti	17
1.6 Risultati raggiunti	17
1.7 Sviluppi futuri	17
1.8 Registro delle attività	18
2. ANALISI AMBIENTALE INIZIALE DELL’AZIENDA OGGETTO DI STUDIO	24
2.1 Introduzione	24
2.2 Presentazione dell’azienda	25
2.2.1 Inquadramento geografico, paesaggistico ed ambientale	30
2.2.2 Inquadramento urbanistico	33
2.2.3 Inquadramento amministrativo	38
2.2.4 Elenco dipendenti	47
2.3 Normativa ambientale di riferimento	49
2.3.1 Acqua	49
2.3.2 Rifiuti	50
2.3.3 Aria	51
2.3.4 Rumore	52
2.3.5 Suolo	52
2.4 Analisi delle attività	53
2.4.1 Descrizione delle fasi elementari caratterizzanti il processo di produzione	59
2.4.2 Lo Spappolamento (Pulper)	60

2.4.3	L' Epurazione	65
2.4.4	Frazionamento, Dispersione e Raffinazione	69
2.4.5	Depurazione a bassa densità ed alimentazione casse d'afflusso	77
2.4.6	Tavola Piana e Formazione del foglio	83
2.4.7	Disidratazione del foglio, Presse e Seccheria	84
2.4.8	Arrotolatore Pope	87
2.4.9	Ribobinatrice e Allestimento	89
2.4.10	Altre fasi connesse all'attività di produzione	93
2.5	Aspetti Ambientali	102
2.5.1	Introduzione	102
2.5.2	Acqua	102
2.5.3	Rifiuti e residui	107
2.5.4	Emissioni in atmosfera	111
2.5.5	Risorse energetiche	115
2.5.6	Emissioni da odori	116
2.5.7	Emissioni sonore	117
2.5.8	Suolo e sottosuolo	130
2.6	Rispetto requisiti legislativi	131
2.6.1	Acque approvvigionate ed acque reflue	131
2.6.2	Rifiuti	131
2.6.3	Emissioni atmosferiche	132
2.6.4	Emissioni sonore	132
2.6.5	Suolo e sottosuolo	133
2.6.6	Autorizzazioni varie	133
2.7	Aspetti Ambientali Significativi	134
2.7.1	Introduzione	134
2.7.2	Procedura per la valutazione degli Aspetti Ambientali Significativi	135
2.7.2.1	Consumi idrici	137
2.7.2.2	Consumi di materie prime	140
2.7.2.3	Consumi energetici	140
2.7.2.4	Rifiuti	140
2.7.2.5	Contaminazione di suolo e sottosuolo	141
2.7.2.6	Rumore	141
2.7.2.7	Odore	141

2.7.2.8 Scarichi idrici	142
2.7.2.9 Emissioni atmosferiche	142
3. CONCLUSIONI	147
BIBLIOGRAFIA	150

CONCLUSIONI

Il presente lavoro rappresenta il risultato del tirocinio formativo, svolto presso la Cartesar S.p.A., che si proponeva come obiettivo principale, la redazione dell'Analisi Ambientale Iniziale dell'azienda in oggetto volendo ottenere la certificazione di Sistemi di Gestione Ambientale regolata dalla normativa quadro UNI EN ISO 14001.

La certificazione di qualità è finalizzata a garantire la capacità di un'organizzazione di gestire i propri processi nella salvaguardia dell'ambiente, non solo rispettando le norme di legge vigenti in materia, ma dotandosi di una vera e propria politica ambientale, definendo obiettivi di qualità ambientale, predisponendo ed implementando gli elementi (processi e risorse) necessari per attuare tale politica e conseguire gli obiettivi correlati, ad impegnandosi a migliorare continuamente le proprie prestazioni ambientali.

La nuova edizione 2004 della norma impone, inoltre, all'organizzazione di tener conto anche degli aspetti ambientali correlati all'utilizzo dei prodotti e servizi forniti e gli impatti ambientali connessi alle attività svolte dai fornitori dell'organizzazione, favorendo in tal modo l'innescio di un circolo virtuoso, in materia di qualità ambientale, che trascende i confini dell'organizzazione medesima (Thione, 2005).

Dopo aver introdotto le problematiche ambientali che hanno portato gli organismi, nazionali ed internazionali, a sviluppare e promuovere linee guida per l'introduzione nel settore industriale di nuovi sistemi di gestione compatibili con uno sviluppo sostenibile e con la conservazione delle risorse ambientali, si è passati ad una breve descrizione della Norma UNI EN ISO 14001 che rappresenta le linee guida che portano all'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale e, a tal proposito, sono stati messi in evidenza i vantaggi ambientali, di immagine, nonché quelli economici, che l'introduzione di un tale sistema apporta all'azienda.

Nel primo capitolo è stata riportata una breve relazione del tirocinio formativo, previsto dalla facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Salerno, dove sono stati messi in evidenza gli obiettivi prefissati, gli aspetti organizzativi ed i risultati raggiunti al termine del periodo di stage presso la Cartesar S.p.A.

Il secondo capitolo costituisce il corpo centrale del lavoro, ovvero l'Analisi Ambientale Iniziale. L'Analisi Ambientale Iniziale ha previsto come primo step, la descrizione, dal punto di vista paesaggistico, ambientale e geografico, dell'area di sedime dello stabilimento produttivo. In questo modo è stato possibile caratterizzare il sito dal punto di vista morfologico, geologico ed idrogeologico ed individuare, la presenza di falde idriche,

che in caso di sisma, possono aumentare la magnitudo dello stesso e provocare notevoli danni.

Si è passato poi alla descrizione dell'azienda dal punto di vista amministrativo individuando le figure principali ed associandone i rispettivi ruoli assolti nella gerarchia aziendale.

Prima di passare alle analisi delle attività è stato presentato il quadro normativo di riferimento per i vari comparti ambientali, che l'azienda deve rispettare per una corretta gestione delle risorse compatibili con l'ambiente.

Nell'analisi delle attività è stato studiato, in dettaglio, tutto il ciclo di processo di produzione della carta al fine di condurre una corretta analisi degli impatti, reali o potenziali, associati all'attività produttiva della Cartesar S.p.A.. Oggetto di indagine sono stati anche i processi ausiliari dell'azienda, perché ritenuti fondamentali nella produzione degli impatti.

Una volta identificate le attività del ciclo di processo si è passati ad analizzare gli aspetti ambientali relativi alle singole attività e quindi a valutare gli impatti che essi apportano ai singoli comparti ambientali quali acqua, rifiuti, emissioni atmosferiche, rumori, odori e suolo.

In primo luogo alla luce degli aspetti ambientali rilevati, si è passati a verificare la conformità legislativa dell'azienda.

In seguito è stata definita una Politica Ambientale, in cui sono state poste le premesse per la formulazione di obiettivi e traguardi necessari per assicurare una sostenibilità della attività produttiva ed una compatibilità con l'ambiente.

Infine, seguendo le Linee Guida proposte da Assocarta (2001), è stata posta in essere una procedura necessaria alla valutazione degli aspetti ambientali significativi che si possono avere rispetto a tre situazioni possibili del ciclo di processo, ovvero le condizioni normali, quelle anomale e quelle di emergenza.

Concludendo, il presente lavoro vuole essere, senza troppe pretese, lo step propedeutico che l'azienda può utilizzare per l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale secondo lo standard UNI EN ISO 14001, ottenendo così un sistema capace di portare alla coesistenza tra sviluppo economico e sistema ambientale.