

**ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**

FACOLTA' DI CHIMICA INDUSTRIALE
Polo di Rimini

Master Universitario di Primo Livello in
TECNOLOGIE E CERTIFICAZIONE AMBIENTALI
Direttore: prof. Luciano Morselli

**CERTIFICAZIONE ISO 14001
DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO
DI HERA S.p.a VOLTANA DI LUGO**

Tesi di
Maristella Martina

Tutor aziendale
Ing. **Gianni De Mastro**

Anno Accademico 2005/2006

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
2. GLI STRUMENTI VOLONTARI DI GESTIONE	5
2.1. <u>LO SVILUPPO SOSTENIBILE</u>	6
2.2. <u>LE NORME DEI SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE</u>	14
2.3. <u>LA NORMA UNI EN ISO 14001</u>	18
2.4. <u>IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE (SGA)</u>	18
2.5. <u>FASI DI UN SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE</u>	19
2.5.1. <u>LA POLITICA AMBIENTALE</u>	22
2.5.2. <u>LA PIANIFICAZIONE</u>	23
2.5.3. <u>GLI ASPETTI AMBIENTALI</u>	23
2.5.4. <u>ATTUAZIONE E FUNZIONAMENTO</u>	25
2.5.5. <u>CONTROLLI E AZIONI CORRETTIVE</u>	26
2.5.6. <u>RIESAME DELLA DIREZIONE</u>	28
2.6. <u>ITER CERTIFICATIVO</u>	29
2.6.1. <u>CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE</u>	30
2.6.2. <u>VERIFICHE ISPETTIVE</u>	31
2.7. <u>VANTAGGI DI UN SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE</u>	32
3. CERTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DI HERA VOLTANA DI LUGO	34
3.1. <u>ANALISI AMBIENTALE INIZIALE</u>	34
3.1.1. <u>STORIA DEL SITO</u>	34
3.1.2. <u>INQUADRAMENTO NATURALE</u>	34
3.1.3. <u>RECETTORI SENSIBILI</u>	35
3.1.4. <u>DESCRIZIONE DEI PROCESSI</u>	35
<u>Linea Produzione Ammendante Compostato Misto da FORSU</u>	36
<u>Linea Produzione Compost Fuori Specifica da FOS</u>	36
3.2. <u>ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI</u>	37
3.2.1. <u>DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONI CONVOGLIATE E DIFFUSE</u>	37
<u>Modalità gestionali</u>	38
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	38
3.2.2. <u>SCARICHI IDRICI</u>	38
<u>Descrizione degli scarichi</u>	38
<u>Modalità gestionali</u>	39
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	39
3.2.3. <u>RIFIUTI IN INGRESSO</u>	39
<u>Descrizione</u>	39
<u>Modalità gestionali</u>	40
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	40
3.2.4. <u>RIFIUTI IN USCITA</u>	40
<u>Descrizione</u>	40
<u>Modalità gestionali</u>	41
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	41
3.2.5. <u>CONTAMINAZIONE DEL SUOLO: PCB - PCT</u>	41
3.2.6. <u>SOSTANZE PERICOLOSE/STOCCAGGIO/DEPOSITO/SUOLO</u>	41
<u>Descrizione dispositivi</u>	42
<u>Modalità gestionali</u>	42
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	43
3.2.7. <u>CONSUMI IDRICI</u>	43
<u>Descrizione utenze</u>	43
<u>Modalità gestionali</u>	43
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	43
3.2.8. <u>CONSUMI ENERGETICI</u>	43

<u>Descrizione utenze</u>	43
<u>Modalità gestionali</u>	44
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	44
<u>3.2.9. ODORI MOLESTI</u>	44
<u>Descrizione sorgenti</u>	44
- <u>Conferimento e miscelazione</u>	45
- <u>Biossidazione primaria</u>	45
- <u>Maturazione secondaria</u>	45
- <u>Movimentazione di mezzi e macchine operatrici</u>	45
- <u>Movimentazione percolati</u>	46
<u>Modalità gestionali</u>	46
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	46
<u>3.2.10. IMPATTO VISIVO</u>	46
<u>Descrizione dell'impianto in rapporto alla zona e presidi (schermatura; aree verdi)</u>	46
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	46
<u>3.2.11. ELETTROSMOG</u>	47
<u>3.2.12. RUMORE</u>	47
<u>3.2.13. RICHIAMO DI ANIMALI E INSETTI</u>	47
<u>Modalità gestionali</u>	47
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	47
<u>3.2.14. TRAFFICO</u>	47
<u>Descrizione dell'impianto in rapporto alla zona e viabilità preferenziale</u>	47
<u>Aspetti Ambientali Significativi</u>	47
<u>Rischio di incidenti ambientali di impatti sull'ambiente conseguenti ad incidenti e situazioni di potenziale emergenza</u>	48
<u>3.2.15. AMIANTO</u>	48
<u>3.3. ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI</u>	48
<u>3.4. ATTUAZIONE E FUNZIONAMENTO DEL SGA</u>	48
<u>3.4.1. PROCEDURE OPERATIVE</u>	49
<u>3.4.2. OBIETTIVI E MIGLIORAMENTO</u>	50
<u>4. CONCLUSIONI</u>	51
<u>5. BIBLIOGRAFIA</u>	53

1. INTRODUZIONE

Lo scopo del presente lavoro di tesi è descrivere l'esperienza di stage svolta presso HERA S.p.a., consistente nell'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale ad un impianto di compostaggio. L'attività svolta in azienda ha permesso di vedere applicazione pratica di quanto appreso durante la fase di formazione del Master in materia di certificazione ambientale

La gestione sostenibile dell'ambiente si afferma gradualmente quale fattore di competitività del mondo produttivo, stimola fortemente l'innovazione tecnologica, nuovi processi produttivi, nuovi beni e servizi. I costi delle crisi ambientali crescono, le spese per gli interventi di risanamento e recupero si moltiplicano. È sempre più chiaro che solo la prevenzione potrebbe ricondurre tali oneri, anche economici, sotto controllo. Crescono la consapevolezza ambientale e la richiesta di tutela e qualità: questa consapevolezza orienta i consumi ed influenza i mercati. In questa nuova ottica di tutela troviamo la certificazione ambientale. Essa rappresenta un efficace strumento per valorizzare le politiche e gli impegni assunti dalle aziende nei confronti dell'ambiente. L'adozione di un sistema di gestione ambientale secondo gli Standard Internazionali della serie ISO 14000 o i Regolamenti Europei EMAS e la successiva certificazione da parte di un ente accreditato, possono costituire la soluzione ottimale per garantire la salvaguardia dell'ambiente e di conseguenza una migliore qualità della vita.

Diviene evidente come l'adesione da parte delle imprese a tali sistemi di gestione si configura come un metodo vantaggioso per ridurre l'impatto ambientale delle attività produttive e come esso può rappresentare un mezzo efficace attraverso il quale introdurre innovazioni tecniche, migliorando le prestazioni, diminuendo i consumi di energia e di altre risorse e in sostanza divenire più competitivi sul mercato.

Nel periodo di stage è stata effettuata la messa a punto del SGA, secondo la norma ISO 14001, dell'impianto di compostaggio. Si sono affrontate le fasi di pianificazione, attuazione e funzionamento, controlli e azioni correttive, audit interno, fino alla verifica ispettiva dell'ente certificatore che ha concluso l'iter con l'ottenimento, da parte dell'impianto, della certificazione ambientale. Si vogliono qui evidenziare sia le specifiche problematiche ambientali e gestionali emerse sia i vantaggi derivanti dall'aver adottato un sistema di gestione ambientale.

2. GLI STRUMENTI VOLONTARI DI GESTIONE

La politica ambientale comunitaria, a partire dagli anni '70 e per circa venti anni, si è fondata sulla regolamentazione separata di diversi aspetti legati alla difesa dell'ambiente (normativa sulle acque, sull'aria, sul suolo, sui rifiuti, ecc.), con una conseguente produzione legislativa consistente e molto articolata. L'effetto che ne è derivato è stato complessivamente positivo, favorendo una generale crescita dell'attenzione verso la salvaguardia dell'ambiente in tutti i Paesi. Ma questo approccio si è infine rivelato insufficiente a garantire il raggiungimento integrato della qualità ambientale ed ha portato sovrapposizioni di competenze e norme a scapito di una chiarezza interpretativa. I problemi ambientali, grazie a questo tipo di politica, erano sentiti come esterni all'interesse aziendale soprattutto dagli operatori economici. Questi hanno assunto a lungo un atteggiamento difensivo nei confronti delle questioni ambientali, puntando essenzialmente ad evitare le sanzioni disciplinari imposte dalle norme. Nei primi anni '90, la Commissione Europea ha evidenziato i limiti di questa politica e nel 1993 con il Quinto Programma Europeo di Azione Ambientale (Verso la sostenibilità) ha delineato i nuovi indirizzi della politica ambientale. Il Quinto Programma adotta un approccio orizzontale, che considera tutte le possibili cause di inquinamento e cerca di favorire un intervento attivo di tutti i possibili attori. Il principio fondamentale, infatti, consiste nell'agire alla fonte per tutelare l'ambiente promovendo mutamenti dei processi di produzione da parte delle imprese e dei comportamenti da parte dei consumatori, combinando incentivi diretti ed indiretti e diversificando gli strumenti di azione. Questi obiettivi vanno perseguiti attraverso l'utilizzazione di nuovi strumenti tecnologici e di mercato e con il sempre maggior coinvolgimento dell'economia, sviluppando sempre più il principio della responsabilità condivisa.

Il Sesto Programma d'Azione Ambientale del 2002 (Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta) conferma la necessità di individuare una serie di priorità, in termini di azioni strategiche e di aree di intervento. Per quanto riguarda le aree di intervento esse sono individuate nel: cambiamento climatico; biodiversità; salute umana; gestione delle risorse; gestione dei rifiuti. Riguardo questo ultimo punto, gli obiettivi del Sesto Programma si possono così riassumere: garantire che il consumo di risorse rinnovabili e non rinnovabili ed i rispettivi impatti non superino la capacità di carico dell'ambiente; ridurre sensibilmente la quantità di rifiuti destinata allo smaltimento finale ed il volume di rifiuti pericolosi prodotti; ottenere una sensibile riduzione complessiva delle quantità di rifiuti prodotte ricorrendo a iniziative di prevenzione, a una maggiore efficienza delle risorse e al passaggio a modelli di consumo più sostenibili, dissociando in tal modo la produzione dei rifiuti dalla crescita economica; i rifiuti che continuano ad essere

prodotti non dovrebbero essere pericolosi o dovrebbero presentare il minimo rischio possibile; occorre privilegiare il recupero, e più specificamente il riciclaggio; la quantità di rifiuti destinata allo smaltimento finale deve essere ridotta al minimo e deve essere distrutta o smaltita in sicurezza; infine, i rifiuti dovrebbero essere trattati il più vicino possibile al luogo in cui vengono prodotti, a condizione che ciò risulti compatibile con la normativa comunitaria e non comporti una riduzione nell'efficienza economica e tecnica delle operazioni di trattamento dei rifiuti. La caratteristica principale della nuova Politica Ambientale comunitaria è dunque quella di affiancare alla regolamentazione ambientale cogente, provvedimenti che incentivino il sistema economico nel suo complesso ed i consumatori in direzione di scelte ambientalmente sostenibili. In effetti, il processo evolutivo della politica ambientale che viene a configurarsi concentra la soluzione dei problemi non più sulla ricerca di risposte tecniche a valle dei processi di produzione (trattamento rifiuti, depuratori, controllo delle emissioni, ecc.), ma piuttosto sulla più flessibile, ma anche più complessa, ricerca di nuove strategie, anche sul piano organizzativo e gestionale, per rendere l'ambiente un fattore di efficienza e competitività. Le caratteristiche di queste nuove politiche sono principalmente: o il passaggio dalla semplice correzione, all'orientamento delle politiche che agiscono sul territorio, quindi ad una prevenzione; o il passaggio dall'attenzione dei singoli processi all'attenzione dei sistemi; o l'integrazione del comando con la concertazione.

2.1. LO SVILUPPO SOSTENIBILE

- L'esigenza di perseguire uno sviluppo sostenibile sta determinando dei profondi cambiamenti nelle politiche pubbliche: per le imprese diventa necessario concepire e gestire la variabile ambientale in un'ottica del tutto nuova. Il concetto di sviluppo sostenibile è stato lanciato per la prima volta all'attenzione dell'opinione pubblica e degli studiosi nel rapporto della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo nel 1987, noto come Rapporto Brundtland. Dopo la Conferenza delle Nazioni Unite riunitasi a Rio de Janeiro del 1992, lo sviluppo sostenibile è divenuto un obiettivo dichiarato delle politiche economiche e ambientali dei vari Paesi e degli accordi internazionali aventi per oggetto materie ambientali. In tabella 1 vengono elencati i documenti ufficiali relativi allo sviluppo sostenibile. La Commissione Brundtland definisce Sviluppo Sostenibile come:

- *uno sviluppo in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni;*
- *un processo nel quale lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico ed il cambiamento istituzionale*

sono tutti in armonia, ed accrescono le potenzialità presenti e future per il soddisfacimento delle aspirazioni e dei bisogni umani.

Inoltre, dal punto di vista ecologico, secondo il concetto di capacità di carico (carring capacity) dell'ambiente, si intende per sviluppo sostenibile *il miglioramento della qualità della vita, senza eccedere le capacità di carico degli ecosistemi di supporto, dai quali esso dipende.* (World Conservation Union – United Nation Environment program-World Wide Fund for Nature, 1991).

Due principi assumono, in particolare, un significato ed un ruolo trasversale: quello intertemporale e quello interregionale. Il *principio intertemporale* si riferisce al futuro, al presente ed al passato. Per garantire lo sviluppo sostenibile si deve adottare una programmazione di lungo termine al fine di prendere in considerazione l'impatto sul benessere delle future generazioni. Il principio di "posterità" deve diventare un valore che incoraggi la società (in tutte le sue componenti, quali popolazione, governo, istituzioni, imprese, ecc.) a sviluppare una visione sostenibile. Il principio intertemporale si riferisce anche al passato, poiché le risorse rappresentano la dotazione di riserve e i depositi naturali accumulatisi nel corso di un tempo lunghissimo; con la loro attuale utilizzazione, la società sfrutta anche il tempo che è stato incorporato dall'inizio della loro trasformazione in riserve naturali. Il *principio interregionale* si riferisce, invece, all'assenza di confini della dinamica ambientale: nessun paese, infatti, può considerarsi separato dagli eventi generali della natura. In questo ambito, locale e globale, una comunità sostenibile vive in armonia con il proprio ambiente locale e non danneggia ambienti a lei distanti ed altre comunità, sia ora che nel futuro. Esistono vari strumenti ai quali lo sviluppo sostenibile fa riferimento:

- *Strumenti regolamentativi*: imposizioni di limiti e divieti, la cui osservanza è sottoposta a controlli e verifiche istituzionali ed il cui superamento è sanzionato amministrativamente e/o penalmente.

- *Strumenti economici* (tariffe, tasse, sanzioni amministrative, sussidi, diritti negoziabili): accordi volontari: sono basati sulla collaborazione tra soggetto pubblico e soggetti economici considerati interlocutori chiave per fornire soluzioni a problemi ambientali; sistemi di gestione e audit ambientale (certificazioni ISO 14001 ed EMAS): consentono di valutare in modo sistematico l'efficienza dell'organizzazione (pubblica e privata) ed il sistema di gestione ambientale; contabilità ambientale: (distinta in una Contabilità Ambientale Nazionale e Contabilità Ambientale d'Impresa) indica una riorganizzazione della contabilità tradizionale includendo nuove voci di costo, riclassificazioni di voci tradizionali e riaggregazioni tali da fornire informazioni affidabili e utili per le attività di controllo, di gestione e di comunicazione.

- *Politiche Integrate di Prodotto (IPP)*: rappresenta la più avanzata politica ambientale oggi disponibile in campo internazionale, rivolta al miglioramento continuo della prestazione ambientale dei prodotti. Sono strumenti volontari dell'IPP: EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto): documento che consente di comunicare informazioni oggettive confrontabili e credibili, relative alle prestazioni ambientali dei prodotti; LCA (Life Cycle Assessment): metodologia che consente la valutazione del ciclo di vita dei prodotti e dei processi, in relazione al consumo di materia prima ed ai conseguenti impatti ambientali (fase di produzione, fase d'uso, fase di fine vita); ECOLABEL (etichetta ecologica): strumento sviluppato dalla Comunità Europea (regolamento 880/92) rivolto a prodotti industriali di largo consumo. Si possono fregiare del marchio (una margherita) i prodotti caratterizzati da prestazioni ambientali secondo criteri prefissati dalla Commissione Europea; GPP (Green Public Procurement): acquisto, da parte delle Pubbliche Amministrazioni di prodotti a ridotto impatto ambientale, con il duplice scopo di indurre le imprese a produrre beni con migliori prestazioni ambientali e di essere di esempio per tutti i cittadini consumatori, indirizzandoli verso produzioni ambientalmente sostenibili.

- *Pianificazione territoriale ed urbanistica*: è una pianificazione e gestione integrata del territorio compatibile con le risorse naturali, la tutela del patrimonio paesaggistico e monumentale ed i bisogni economici e sociali delle generazioni presenti e future.

- *Reporting ambientale*: rappresenta la conoscenza dello stato ambientale locale, delle cause del suo deterioramento e delle azioni correttive da intraprendere.

- *VIA (Valutazione di Impatto Ambientale)*: è una procedura amministrativa che si applica a progetti di determinati impianti ed opere pubbliche e private. Ha lo scopo di prevedere ed evidenziare gli effetti reversibili ed irreversibili sulla natura e sull'uomo, valutare le alternative e garantire l'informazione e la partecipazione dei cittadini.

- *VAS (Valutazione Ambientale Strategica)*: finalità ultima della VAS è la verifica della rispondenza dei piani di sviluppo, finanziati dalla Comunità Europea nell'ambito dei fondi strutturali, con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, verificandone l'impatto ambientale complessivo.

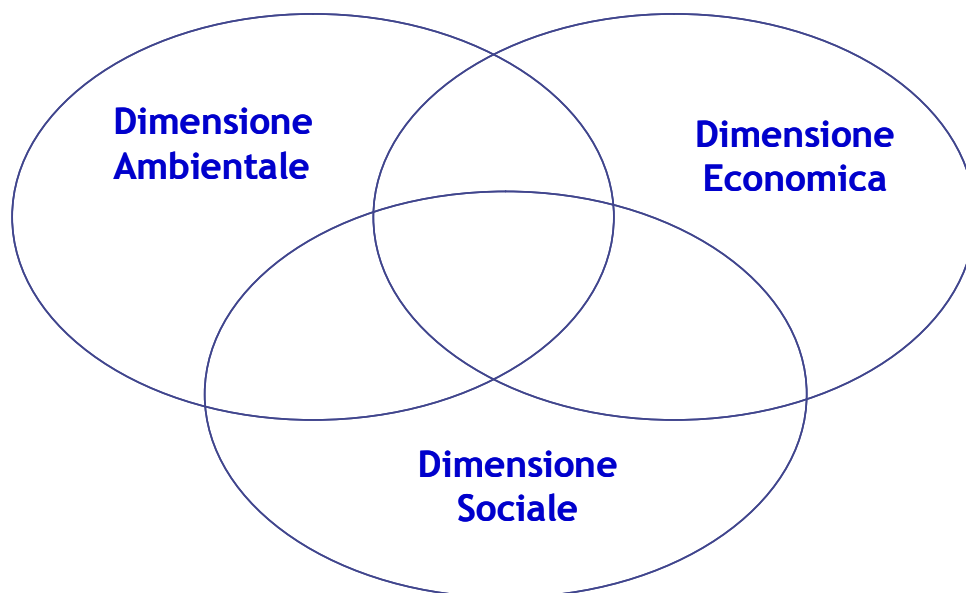
- *Informazione, Comunicazione, Istruzione, Formazione ed Educazione Ambientale*: sono strumenti essenziali per suscitare consapevolezza ambientale e per promuovere la modifica dei comportamenti in tutti i settori della società.

- *Ricerca ed Innovazione Tecnologica*: la ricerca e l'innovazione tecnologica sono strumenti determinanti per lo sviluppo sostenibile consentendo di approfondire la conoscenza della natura come sistema complesso e per orientare l'economia verso la

dematerializzazione, nel senso che a parità di P.I.L. (Prodotto Interno Lordo), si usano meno risorse naturali ed energetiche.

- *Agenda 21 Locale*: il processo di Agenda 21 Locale consente di integrare, attraverso la partecipazione e il confronto su obiettivi condivisi, i diversi strumenti che caratterizzano lo sviluppo sostenibile.

- Gli elementi chiave che definiscono il concetto di sviluppo sostenibile sono: a) interrelazione fra sviluppo economico, sociale, ed ambientale; b) ottica di lungo periodo; c) equità infra ed intergenerazionale; d) uso efficiente delle risorse; e) la partecipazione. a) *Interrelazione fra sviluppo economico, sociale ed ambientale* Lo sviluppo sostenibile viene generalmente rappresentato come l'intersezione di tre insiemi rappresentanti gli obiettivi di sviluppo economico, sociale ed ambientale.



E' necessario quindi trovare un equilibrio fra i vari obiettivi, che spesso sono in conflitto tra loro: non c'è sviluppo sostenibile se non esiste integrazione e un equilibrio fra queste tre dimensioni. L'equilibrio ricercato è, naturalmente, un equilibrio dinamico, in quanto continuamente messo in discussione dalle pressioni dovute ai cambiamenti che modificano i rapporti di priorità tra le tre dimensioni dello sviluppo: sviluppo sociale, economico ed ambientale

Secondo la *sostenibilità ambientale* l'uso delle risorse ambientali, per essere sostenibile, deve rispettare i vincoli dati dalla capacità di rigenerazione e di assorbimento da parte dell'ambiente naturale. La finalità di fondo è data non dalla necessità di mantenere un equilibrio statico, che di per sé non esiste in natura, ma di

salvaguardare e non compromettere i processi dinamici di autorganizzazione dei sistemi bioecologici. Tale riflessione ha favorito l'elaborazione di nuovi indicatori, quali ad esempio lo spazio ambientale e l'impronta ecologica, che consentono di calcolare e di valutare l'impatto delle comunità umane, a livello locale e nazionale, sul sistema naturale globale. Grazie all'utilizzo di questi indicatori che rilevano, da un punto di vista quantitativo e qualitativo, il livello di utilizzo delle risorse naturali (aria, acqua, suolo) è possibile elaborare politiche realmente sostenibili in grado di guidare le attività umane senza mettere a rischio i delicati equilibri ecologici del pianeta.

La *sostenibilità economica* presuppone di integrare nel calcolo economico di un intervento oltre ai due tradizionali parametri del capitale e del lavoro anche il capitale naturale, dato dall'insieme dei sistemi naturali (mari, fiumi, laghi, foreste, fauna, flora, territorio), dai prodotti della natura (agricoltura, caccia, pesca) e dal patrimonio artistico costruito dalle società umane. La dimensione economica della sostenibilità richiede, in particolare, di porre l'accento e l'attenzione sulla qualità e non sulla quantità della crescita attraverso una maggiore efficienza nell'uso dell'energia e delle materie e una riduzione delle emissioni di sostanze nocive e nella produzione di scarti e rifiuti. Il principio di riferimento è produrre gli stessi beni e servizi utilizzando meno risorse naturali, attraverso una maggiore efficienza sia nell'uso dell'energia e delle materie prime, sia una riduzione delle emissioni di sostanze nocive e della produzione di rifiuti. La tecnologia diventa in questa azione una grande alleata dell'ambiente e già oggi è in grado di dare delle risposte positive ed innovative (lampadine a fluorescenza, elettrodomestici a basso consumo di acque ed energia, ecc.). L'eco-efficienza significa anche sfida per le imprese, sempre più chiamate a soddisfare e stimolare una crescente domanda di beni e servizi di qualità. La qualità è da considerarsi il valore aggiunto per le imprese da spendere sul mercato con un duplice risultato positivo: da un lato ampliare i margini di crescita e quindi di guadagno per l'impresa e dall'altro diminuire l'impatto ambientale della produzione e del consumo.

La *sostenibilità sociale*, infine, pone l'accento sulla necessità di migliorare le condizioni di vita attraverso un migliore accesso ai servizi sanitari, educativi, sociali, al lavoro, ma anche il riconoscimento e la valorizzazione del pluralismo culturale e delle tradizioni locali, il sostegno e la ricerca della partecipazione popolare, nonché un cambiamento sostanziale negli stili di vita dei consumatori, promuovendo comportamenti sociali e istituzionali sostenibili. Ciò significa, soprattutto nei paesi ricchi (economicamente), promuovere comportamenti sociali e istituzionali che favoriscano l'assunzione di nuovi valori, attitudini, stili di vita in modo da modificare le scelte di consumo ed i modelli di comportamento. Si tratta di responsabilizzare il cittadino, l'utente, il consumatore sia per l'influenza diretta che le sue scelte hanno nei

confronti dell'impatto ambientale e sociale (ad esempio il consumo energetico domestico, l'uso dell'auto, i prodotti fabbricati sfruttando il lavoro minorile), sia perché la sua scelta può influenzare in via indiretta le scelte a monte delle imprese, acquistando o meno un prodotto o un servizio, e decretando così il successo dello stesso sul mercato. Grande impegno deve essere rivolto nell'azione informativa e formativa dei cittadini, che devono essere messi nelle condizioni di poter conoscere e saper distinguere i beni e servizi socio ed ecocompatibili.

1. *Ottica di lungo periodo* L'orizzonte temporale dello sviluppo sostenibile è senza dubbio di lungo periodo: lo sottolinea la definizione tratta dal Rapporto Brundtland in cui è esplicito il richiamo alle generazioni future. E in quest'ottica che si deve porre la pianificazione visto che sviluppo sostenibile significa integrare dimensioni (economica, sociale, ambientale) che si evolvono con orizzonti temporali diversi.

2. *Equità infra e intergenerazionale* L'equità infragenerazionale implica eguale diritto di accesso alle risorse (ambientali, economiche e sociali/culturali) per tutti i cittadini del pianeta, senza distinzioni rispetto al luogo dove vivono.

3. *Uso efficiente delle risorse e sostenibilità ambientale* L'ottica di lungo periodo dello sviluppo sostenibile pone immediatamente l'attenzione sulle modalità di utilizzo delle risorse: solo attraverso un'oculata gestione delle risorse attuali è possibile garantire alle generazioni future la possibilità di soddisfare i propri bisogni. E' quindi necessario conservare e trasmettere alle generazioni future almeno lo stock di risorse naturali di cui dispone l'attuale generazione e da cui consegue il livello di benessere. Ciò comporta che vengano modificati in senso più sostenibile gli attuali modelli di produzione e consumo affinché venga rispettata la capacità di carico dei vari sistemi ambientali.

4. *La partecipazione* Adottare un modello di sviluppo sostenibile vuol dire trovare un equilibrio dinamico tra le tre dimensioni (sociale, economica ed ambientale) e quindi tra valori diversi (crescita economica, equità sociale, integrità ecologica), ma dal momento che non è possibile massimizzare contemporaneamente le tre dimensioni, è indispensabile fare delle scelte. Queste però sono scelte che devono scaturire da un processo di partecipazione. Una strategia di sviluppo sarà tanto più condivisa e sostenibile quanto più i portatori dei vari interessi avranno partecipato alla sua definizione. Naturalmente sarebbero necessarie delle appropriate politiche pubbliche per favorire investimenti specifici nelle tecnologie ambientali da parte delle imprese, al fine della riduzione del loro impatto ambientale.

Molte imprese hanno aderito a partire dal 1991 alla "Carta delle Imprese per uno Sviluppo Sostenibile"; tale adesione dal punto di vista gestionale significa:

- riconoscere nella gestione dell'ambiente un'importante priorità aziendale;
- migliorare continuamente il comportamento e le prestazioni ambientali;

- formare e motivare il personale ad una conduzione ambientalmente responsabile della propria attività;
- valutare e limitare preventivamente gli effetti ambientali delle attività aziendali;
- orientare in senso ambientale le innovazioni tecnologiche e la ricerca;
- dialogare con i dipendenti e il pubblico affrontando insieme i problemi ambientali;
- orientare i clienti, i fornitori e subappaltatori nella gestione corretta di prodotti e servizi.

Questi impegni consentono alle imprese di raggiungere un certo grado di compatibilità ambientale, che non implica automaticamente il perseguimento della sostenibilità, per la quale occorre un impegno di tutte le imprese e di tutti i cittadini, ma sicuramente la favorisce.

I criteri ispiratori, che rappresentano le fondamenta su cui costruire le politiche di sostenibilità possono essere così riassunti:

- principio di equità;
- principio di integrazione tra ambiente e sviluppo;
- principio precauzionale;
- principio di prevenzione;
- principio del chi inquina paga;
- principio della sussidiarietà;
- condivisione delle responsabilità;
- partecipazione.

Dal *principio di equità* discende la necessità di un approccio non limitato agli interessi locali: non è lecito allontanare dal proprio paese una fonte d'inquinamento per dislocarla altrove; la scala globale e quella locale non possono essere valutate separatamente nelle politiche, come non lo sono nella realtà dei fenomeni. Allo stesso modo, non è lecito esaurire una risorsa non rinnovabile (ad esempio, i combustibili fossili) o danneggiare in modo irreversibile il patrimonio naturale o culturale, vanificandone la possibilità di fruizione da parte delle generazioni future.

Il *principio d'integrazione tra ambiente e sviluppo* impone radicali innovazioni culturali e politiche a tutti i livelli, individuali e di sistema, sociali e istituzionali. Lo sviluppo economico va rivalutato come strumento primario di benessere e, conseguentemente, di crescita culturale delle popolazioni; in quanto tale, rappresenta uno dei valori fondamentali che un sistema politico deve perseguire. Si deve però evitare che l'espansione del benessere si traduca in una catastrofe ecologica. Le economie dovranno perciò essere orientate verso obiettivi di qualità, per garantire la sostenibilità ecologica dello sviluppo. Altra conseguenza di rilievo è la necessità di

tener conto delle implicazioni ambientali delle diverse politiche e delle loro interrelazioni.

Dal *principio di precauzione* discende il fatto che la presenza di incertezze scientifiche su un determinato problema ambientale, sui nessi causali e sugli effetti, non esime dall'intervenire in modo cautelativo.

Il *principio di prevenzione* ha il merito storico di aver operato un rovesciamento dell'approccio end-of-pipe che ha improntato per lungo tempo le politiche pubbliche per l'ambiente.

Sempre maggiore importanza sta assumendo il principio del "*chi inquina paga*", sia con l'estensione del concetto di responsabilità del produttore, sia con la definizione delle fattispecie di danno ambientale, sia con gli indirizzi in materia d'internalizzazione dei costi esterni. Non si tratta certamente di criteri meramente punitivi, né di licenze d'inquinare a pagamento, quanto piuttosto dell'utilizzazione di strumenti economici atti a orientare verso la sostenibilità le attività di produzione e consumo, premiando le attività virtuose e penalizzando quelle difformi.

Di rilievo è anche il *principio di sussidiarietà*, e non solo per le concrete applicazioni già in atto all'interno dell'Unione Europea, quanto soprattutto per il forte potenziale d'innovazione nell'articolazione dei poteri e nel rapporto pubblico/privato all'interno degli Stati.

Le problematiche relative alla *condivisione delle responsabilità*, infine, hanno un ruolo centrale nell'attuazione delle strategie di sostenibilità che, non rispondendo alla logica del comando/controllo, richiedono una ridefinizione sostanziale dei ruoli, delle responsabilità e dei diritti dei diversi attori.

L'approccio della sostenibilità non si propone, quindi, di bloccare il progresso delle società umane, ma di guidarlo nel rispetto dei vincoli dati dalla capacità di rigenerazione delle risorse e di assorbimento dei rifiuti e dell'inquinamento da parte dell'ambiente naturale.

In ogni caso sostenibilità e sviluppo devono procedere insieme:

- *sostenibilità* come preconditione per la conservazione di uno sviluppo duraturo, ricostituendo e sostituendo le risorse delle attuali e future generazioni;
- *sviluppo* come modo per superare la povertà, amministrando le risorse per affermare, contemporaneamente, equità sociale (all'interno delle singole comunità e nel rapporto tra esse e gli individui), equità interlocale e/o interregionale (tra le varie comunità territoriali), equità intergenerazionale (tra le presenti e le future comunità).

Sullo sviluppo sostenibile esistono varie teorie, approcci, punti di vista e significati: proprio perché non esiste una sola soluzione a un dato problema ambientale, lo sviluppo sostenibile può essere realizzato con successo soltanto se i vari punti di vista forniscono

il loro contributo alla soluzione. Concludendo, lo sviluppo sostenibile non nega la crescita e considera lecito e necessario per il suo perseguimento l'intervento dell'uomo sulla natura, almeno finché ne preserva o meglio ancora ne accresce senza danni la capacità di sostenere la presenza della specie umana.

2.2. LE NORME DEI SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

La prima norma di riferimento utilizzata ai fini della certificazione dei sistemi di gestione ambientale è stata la norma inglese BS 7750 "*Specification for Environmental Management System*". La prima edizione del 1992 riprendeva i principi enunciati dai principali organismi internazionali e organizzava i requisiti che a partire dalla politica ambientale richiedeva la definizione degli obiettivi di miglioramento, i relativi programmi attuativi, i controlli operativi fino ad arrivare agli audit e al riesame del sistema di gestione ambientale. Con l'entrata in vigore del Regolamento CEE n° 1836/93 (EMAS) "*sull'adesione volontaria a un sistema comunitario di Ecogestione e audit*", la norma BS 7750 è stata rimesa nel 1994 per renderla perfettamente congruente al regolamento, a meno di alcune operazioni che sono esclusive del regolamento come la produzione di una relazione ambientale, la sua convalida e la registrazione del sito presso l'organismo competente a livello nazionale. La norma BS 7750, utilizzata anche in Italia per le prime certificazioni, è stata superata con l'entrata in vigore delle ISO 14000, ufficialmente emesse il 1° settembre 1996.

Le norme EN UNI ISO 14000 attualmente in vigore nel nostro Paese sono state create dal comitato tecnico dell'ISO (International Organisation for Standardization), nato nel 1947 per unificare e coordinare le norme industriali di carattere internazionale. Successivamente le norme ISO sono state approvate dal CEN (Comitato Europeo di Normazione): fondato nel 1961 collabora con ISO per favorire l'armonizzazione delle norme tecniche e per l'emissione di normative europee (EN), ed infine hanno ottenuto lo status di norma nazionale mediante la pubblicazione della traduzione in lingua italiana curata dall'UNI (Ente Italiano di Unificazione), fondato nel 1921 collabora con ISO e CEN per l'accREDITAMENTO degli organismi di certificazione.

La famiglia delle ISO 14000 si compone di un insieme di norme, che coprono in tutto sei aree:

1. Area Sistemi di Gestione Ambientale
2. Area Audit ambientale

3. Area Valutazione delle prestazioni ambientali
4. Area Etichettatura ambientale
5. Area Valutazione del ciclo di vita dei prodotti
6. Area Valutazione degli aspetti ambientali negli standard di produzione.

Queste norme sono strutturate attraverso “*linee guida*” e “*specificazioni*”:

- le linee guida sono documenti descrittivi che illustrano i concetti fondamentali della gestione ambientale, definiscono i termini chiave e forniscono una guida volontaria su come strutturare uno specifico sistema per un particolare processo od attività;

- le specificazioni forniscono gli elementi necessari alle organizzazioni per ottenere la certificazione.

Area 1: Sistemi di Gestione Ambientale

- ISO 14001: Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso;
- ISO 14002: Sistemi di gestione ambientale - Linee guida e aspetti particolari per le piccole e medie imprese;
- ISO 14004: Sistemi di gestione ambientale - Linee guida generali sui principi, sistemi e tecniche di supporto.

Area 2: Audit ambientale

- ISO 14010: Linee guida per gli audit ambientali - Principi Generali;
- ISO 14011: Linee guida per gli audit ambientali - Procedure di audit e audit dei sistemi di gestione ambientale
- ISO 14012: Linee guida per gli audit ambientali - Criteri di qualificazione per gli auditors ambientali;
- ISO 14013: Linee guida per la verifica ambientale del sito.

Area 3: Valutazione delle prestazioni ambientali

- ISO 14031: Linee guida per la valutazione delle prestazioni ambientali

Area 4: Etichettatura ambientale

- ISO 14020: Etichettature ambientali e dichiarazioni - Principi base;
- ISO 14021: Etichettature ambientali e dichiarazioni - Auto dichiarazione ambientale
- Termini e definizioni;
- ISO 14022: Etichettature ambientali e dichiarazioni - Auto dichiarazione ambientale
- Simboli
- ISO 14023: Etichettature ambientali e dichiarazioni - Auto dichiarazione ambientale
- Metodologie di prova e verifica;

- ISO 14024: Etichettature ambientali e dichiarazioni - Etichettatura ambientale di I° tipo (programmi pratici di applicazione dell'etichettatura basati su criteri volontari) - Principi guida e procedure;

- ISO 14025: Etichettature ambientali e dichiarazioni - Etichettatura ambientale di III° tipo (etichette di informazione di prodotto quantificate, basate su verifica indipendente con indici predefiniti) - Principi guida e procedure. *Area 5: Valutazione del ciclo di vita*

- ISO 14040: Valutazione del ciclo di vita - Regole e principi generali;

- ISO 14041: Valutazione del ciclo di vita - Inventario del ciclo di vita;

- ISO 14042: Valutazione del ciclo di vita - Valutazione dell'impatto del ciclo di vita;

- ISO 14043: Valutazione del ciclo di vita -Valutazione del miglioramento del ciclo di vita. *Area 6: Termini e definizioni*

- ISO 14050: Gestione ambientale – Vocabolario

La norma ISO 14001 si propone l'obiettivo di favorire una riorganizzazione e razionalizzazione della gestione ambientale dell'azienda, indipendentemente dalle dimensioni del sito e dalla complessità del processo produttivo, basata non solo sul rispetto dei limiti imposti dalle leggi, che rimane comunque un obbligo dovuto, ma su un rapporto nuovo tra la stessa impresa, le istituzioni e il pubblico. Infatti le imprese, attraverso l'adesione, possono migliorare la trasparenza dei processi produttivi che hanno impatto sull'ambiente e allo stesso tempo ottimizzare la gestione delle risorse con evidenti vantaggi, sia per l'aumento della competitività, sia per l'accrescimento della fiducia del pubblico nei confronti delle attività industriali e dei mezzi di controllo delle stesse.

Trattandosi di una norma volontaria non vi sono dei limiti quantitativi o dei vincoli operativi ma si delineano le caratteristiche che un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) deve possedere affinché all'impresa venga attribuito un pubblico riconoscimento per il suo impegno nei confronti di una gestione ambientalmente corretta. La logica dell'ISO 14001 è infatti quella dell'attivazione delle imprese verso il "miglioramento continuo" inteso come la capacità di un'organizzazione di migliorare le proprie prestazioni ambientali, imparando dai propri errori secondo tempi e criteri adeguati alle loro esigenze e disponibilità. I requisiti della norma ISO 14001 sono organizzati nelle quattro fasi del "Ciclo di Deming", in cui vi è indicato il percorso per raggiungere il miglioramento



Plan = stabilire gli obiettivi ed i processi necessari per fornire risultati conformi ai requisiti del cliente e alle politiche dell'organizzazione

Do = dare attuazione ai processi

Check = monitorare e misurare i processi ed i prodotti e riportarne i risultati

Act = adottare azioni per migliorare in modo continuo le prestazioni dei processi

Il Regolamento comunitario EMAS (Environmental Management and Audit Scheme) n. 1836/1993, prevede la possibilità di un'adesione volontaria delle imprese ad un Sistema Comunitario di Ecogestione e Audit ambientale. Tramite questa forma di accordo volontario si vuole arrivare alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, garantendo una buona gestione delle risorse per mezzo della promozione di una tecnologia a basso impatto e ad alte prestazioni. L'obiettivo è di promuovere miglioramenti dell'efficienza delle attività industriali, conciliando economia ed ambiente, e di comunicare al pubblico l'impegno assunto nei riguardi dell'ambiente.

Con il nuovo regolamento Emas II n. 761/2001 si conferma il cambiamento di politica ambientale dell'Unione Europea. Tale cambiamento si basa su due principi: il primo principio è basato sul controllo integrato dell'attività di un'impresa: si tende nell'ambito delle nuove direttive già emanate (IPPC, VIA) a non considerare più i singoli aspetti dell'impatto e dell'inquinamento ambientale, regolamentandone i limiti, ma a porre sotto attenzione l'attività complessiva dell'impresa e a controllare le modalità secondo le quali l'impresa stessa gestisce al suo interno le problematiche ambientali. Il secondo principio, complementare al primo, si basa sulla sollecitazione e sulla premiazione di un comportamento volontario delle imprese verso la difesa dell'ambiente. Si spingono cioè le imprese a rendere le loro tecnologie e i loro metodi di produzione, e in generale la loro gestione, compatibili con la salvaguardia delle risorse naturali e quindi dell'ambiente.

Ad oggi, in Italia, i due standard normativi di riferimento maggiormente significativi sono quindi il Regolamento EMAS e la norma UNI EN ISO 14001. Tali strumenti rappresentano un sistema volontario di certificazione per le imprese industriali il cui fine è la protezione dell'ambiente attraverso un approccio gestionale di qualità, promuovendo l'incremento continuo dell'efficienza ambientale delle attività industriali attraverso:

- l'introduzione e l'attuazione di politiche, programmi, obiettivi, traguardi e sistemi di gestione dell'ambiente in relazione alla specificità dell'azienda e del contesto
- la valutazione sistematica, obiettiva e periodica dell'efficienza di tali sistemi attraverso analisi ed audit ambientali
- la comunicazione alla collettività di informazioni sulle prestazioni ambientali mediante la dichiarazione ambientale.

2.3. LA NORMA UNI EN ISO 14001

La norma internazionale ISO 14001 *"Sistemi di gestione ambientale - Requisiti guida per l'utilizzo"* rappresenta uno strumento volontario per migliorare la gestione della variabile ambientale all'interno dell'impresa o di qualsiasi altra organizzazione. Essa, a differenza delle altre norme della famiglia ISO 14000 che sono delle semplici guide, è una norma prescrittiva e fornisce i requisiti di un SGA in modo tale da permettere ad un'organizzazione di formulare una politica e stabilire degli obiettivi, tenendo conto delle prescrizioni legislative e delle informazioni riguardanti gli impatti ambientali significativi.

È stata redatta in modo da essere appropriata per organizzazioni di ogni tipo e dimensione e si adatta alle differenti situazioni geografiche, culturali e sociali. La norma ISO 14001 nasce proprio dall'esigenza di fornire un valido strumento alle organizzazioni che intendono integrare l'aspetto ambientale nelle proprie strategie produttive, con lo scopo principale di ridurre i rischi di inquinamento legati ad una cattiva gestione ambientale e di eliminare le probabilità di incorrere in sanzioni per il mancato rispetto di disposizioni legislative.

2.4. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE (SGA)

La norma ISO 14001 definisce il Sistema di gestione ambientale come la parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per

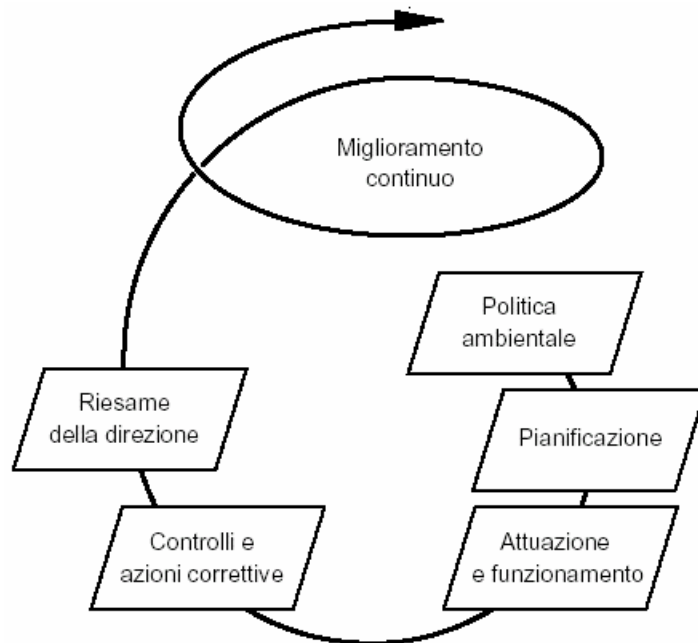
elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale. Tra i principali obiettivi di un SGA vi sono:

- la capacità dell'impresa di svolgere responsabilmente la propria attività secondo modalità che garantiscano il rispetto dell'ambiente;
- la facoltà di identificare, analizzare, prevedere, prevenire e controllare gli effetti ambientali;
- la possibilità di modificare e aggiornare continuamente l'organizzazione e migliorare le prestazioni ambientali in relazione ai cambiamenti dei fattori interni ed esterni;
- la capacità di attivare, motivare e valorizzare l'iniziativa di tutti gli attori all'interno dell'organizzazione;
- la facoltà di comunicare e interagire con i soggetti esterni interessati o coinvolti nelle prestazioni ambientali dell'impresa.

2.5. FASI DI UN SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Il Sistema di gestione ambientale, che si inserisce all'interno del sistema di gestione generale dell'impresa, si articola in sei fasi che complessivamente sono finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. Tali fasi sono:

- analisi ambientale iniziale;
- politica ambientale;
- pianificazione;
- realizzazione e operatività;
- controlli e azioni correttive;
- riesame della direzione.



Un'organizzazione che non possiede alcun SGA deve effettuare una *esame ambientale iniziale* per stabilire la situazione di partenza e successivamente decidere le azioni di miglioramento. Tuttavia tale analisi può essere opportuna anche per un'organizzazione che ha già implementato un SGA. (in questo caso si parlerà di riesame preliminare). A differenza dell'EMAS, nell'ISO 14001 tale analisi non è obbligatoria ma è ritenuta molto utile alla comprensione dei problemi ambientali del sito. L'esame si occuperà di:

- a) *verificare le prescrizioni di legge e di regolamento;*
- b) *valutare l'esperienza derivante dall'analisi di incidenti già capitati;*
- c) *identificare gli aspetti ambientali significativi;*
- d) *analizzare tutte le procedure e le prassi esistenti in campo ambientale.*

Rientrano nelle prescrizioni legali tutti i testi giuridici nazionali, regionali e comunitari attualmente in vigore e che delineano gli adempimenti specifici in campo ambientale ai quali l'organizzazione deve rispondere nell'effettuare le proprie attività. Rientrano nei regolamenti, invece, tutte le prescrizioni che l'organizzazione si è impegnata a rispettare in funzione della propria specificità, siano questa a carattere comunitario, nazionale o regionale. Nell'elenco delle normative e degli adempimenti che le organizzazioni devono rispettare in campo ambientale vi sono:

- domande di autorizzazione e permessi allo svolgimento di determinate attività (ad esempio all'emissione di sostanze volatili in atmosfera);

- obblighi alla tenuta di specifiche registrazioni (per esempio il registro di carico e scarico dei rifiuti),
- autodichiarazioni e denunce sulla presenza di materiali pericolosi all'interno del sito (per esempio PCB);
- prescrizioni dettate dagli organi amministrativi e di controllo specifiche per l'organizzazione (per esempio il monitoraggio della qualità degli scarichi idrici).

Un capitolo specifico dell'analisi ambientale preliminare è riservato all'indagine ed analisi degli incidenti che si sono verificati nel sito dell'organizzazione negli anni. Tale analisi è finalizzata alla verifica dell'efficienza dei piani di emergenza esistenti e alla progettazione di quelli mancanti. Informazioni importanti da riportare per tale analisi degli incidenti già verificatisi saranno:

- un numero d'ordine;
- la data in cui si è verificato l'evento;
- il reparto o l'area interessata;
- la descrizione dell'evento;
- i danni subiti (alle persone ed alle proprietà);
- i costi sostenuti per la bonifica effettuata dopo l'evento;
- il tempo che è stato necessario al ripristino dell'operatività e delle condizioni iniziali dell'area;
- il grado di recupero delle condizioni iniziali che è stato possibile raggiungere.

Dalle definizioni della norma ISO 14001 si evince che:

- per *ambiente* si intende ogni attività, prodotto o servizio effettuato dall'organizzazione;
- per *aspetto ambientale* un elemento delle attività, dei prodotti e dei servizi di un'organizzazione suscettibile di interagire con l'ambiente;
- per *aspetto ambientale significativo* ogni aspetto che ha o può avere un impatto significativo sull'ambiente;
- per *impatto significativo* ogni modificazione dell'ambiente, sia positiva che negativa, provocata totalmente o parzialmente dalle attività, prodotti e servizi di un'organizzazione. In altre parole gli aspetti ambientali possono essere intesi come le cause degli impatti sull'ambiente, mentre gli impatti possono essere letti come le conseguenze che possono prodursi a seguito degli aspetti ambientali. Il procedimento per identificare gli aspetti ambientali significativi associati alle attività operative dell'organizzazione dovrebbero prendere in considerazione i seguenti fattori:
 - emissioni nell'atmosfera;

- acque reflue;
- gestione dei rifiuti;
- contaminazione del suolo;
- utilizzo delle materie prime e delle risorse naturali;
- altri problemi locali e della comunità relativi all'ambiente.

Attraverso il processo di valutazione vengono distinti gli effetti ambientali significativi da quelli non significativi. In quest'ultima categoria ricadono sia gli aspetti il cui impatto ambientale risulta trascurabile o nullo, sia quelli il cui impatto risulta positivo. Gli aspetti ambientali significativi, invece, sono quelli che l'organizzazione deve tenere sotto controllo per migliorare le proprie prestazioni ambientali. La valutazione degli aspetti significativi rappresenta, quindi, uno dei punti cruciali di tutto il sistema di gestione ambientale.

Molti degli elementi necessari all'implementazione del SGA possono già essere presenti all'interno dell'organizzazione. Primo passo è quindi quello di raccogliere tutte le eventuali procedure e prassi esistenti ed operanti all'interno dell'organizzazione, in particolar modo quelle prettamente ambientali (procedure di controllo degli aspetti ambientali, piani di emergenza, ecc.). Tali procedure e prassi, riviste, corrette ed integrate, possono essere inserite nella documentazione del sistema di gestione ambientale e di conseguenza gestite in forma controllata. Terminata l'analisi ambientale iniziale si analizzano i risultati per evidenziare i passi necessari alla pianificazione del sistema di gestione ambientale, in funzione del quadro complessivo emerso.

2.5.1. LA POLITICA AMBIENTALE

La politica ambientale è una dichiarazione di principio che sancisce l'impegno dell'azienda a favore della tutela ambientale, del rispetto della legislazione vigente in materia, del miglioramento continuo ed enuncia i principi generali cui tale impegno si ispira e le conseguenti decisioni strategiche. Essa stabilisce il risultato al quale tendere, in termini di livelli di responsabilità e di prestazioni richieste all'organizzazione, in confronto ai quali sarà giudicata ogni azione conseguente.

L'alta direzione deve definire la politica ambientale dell'organizzazione e assicurare che, all'interno del campo di applicazione definito per il proprio sistema di gestione ambientale, essa:

- a) sia appropriata alla natura, alla dimensione e agli impatti ambientali delle proprie attività, prodotti e servizi;

b) includa un impegno al miglioramento continuo e alla prevenzione dell'inquinamento;

c) includa un impegno al rispetto delle prescrizioni legali applicabili e delle altre prescrizioni che l'organizzazione sottoscrive, che riguardano i propri aspetti ambientali;

d) fornisca il quadro di riferimento per stabilire e riesaminare gli obiettivi e i traguardi ambientali;

e) sia documentata, attuata e mantenuta attiva;

f) sia comunicata a tutte le persone che lavorano per l'organizzazione o per conto di essa;

g) sia disponibile al pubblico.

2.5.2. LA PIANIFICAZIONE

Nella fase di *pianificazione* si individuano gli obiettivi e i risultati ambientali desiderati tenendo conto della situazione iniziale, della politica ambientale, delle prescrizioni legislative, delle risorse disponibili, delle alternative tecnologiche, dei punti di vista delle parti interessate e dell'impegno al miglioramento continuo. Essa corrisponde alla fase PLAN del cerchio di Deming. Questa fase descrive tutte le attività da implementare o soddisfare nell'ambito della pianificazione, che sono:

- *aspetti ambientali* : si richiede che siano prese in considerazione tutte le attività ed i processi aziendali per individuare quelli che hanno o che possono avere aspetti ambientali significativi;

- *prescrizioni legali*: prende in considerazione i vincoli e le prescrizioni di natura legale riguardante i prodotti, i processi e le emissioni dell'azienda;

- *obiettivi e traguardi ambientali*: prende in considerazione gli obiettivi e i risultati ambientali che ogni aziende si deve porre;

- *programma di gestione ambientale*: prende in considerazione le modalità di sviluppo del programma ambientale, tenendo conto delle modalità di controllo del sistema.

2.5.3. GLI ASPETTI AMBIENTALI

L'azienda deve predisporre e attuare procedure per l'identificazione, l'esame e la valutazione degli aspetti ambientali sia diretti che indiretti delle sue attività, prodotti e servizi. Queste attività devono essere documentate ed i prodotti identificati e classificati come significativi o rilevanti per gli effetti ambientali. Le procedure di valutazione devono includere considerazioni su:

- emissioni in atmosfera;
- acque di processo (reflue);
- produzione e gestione dei rifiuti;
- contaminazione del suolo;
- consumo di materie prime e risorse naturali;
- rumori, odori, polveri, vibrazioni e impatto visivo;
- effetti su parti specifiche dell'ambiente, compreso gli ecosistemi.

La procedura deve tenere in considerazione gli effetti derivanti o potenzialmente derivanti da:

- condizioni operative normali;
- condizioni operative di massima produzione;
- condizioni di avviamento e arresto impianti;
- condizioni di emergenza;
- attività produttive pregresse, attuali e future.

Affinché il SGA sia efficace ed efficiente, la procedura deve essere mantenuta attiva, ovvero deve essere applicata ogni volta che vengono introdotte nuove attività, prodotti e servizi.

Prescrizioni legali

Il rispetto delle prescrizioni legali è uno dei requisiti fondamentali di un SGA: l'azienda deve predisporre e attuare procedure per identificare, rendere disponibili e applicare le leggi e gli altri codici ai quali aderisce e che riguardano gli aspetti ambientali delle sue attività, dei suoi prodotti o servizi. Argomenti da considerare nella compilazione della procedura di identificazione delle prescrizioni legali, sono:

- le modalità di identificazione delle prescrizioni di legge e di altro tipo applicabili;
- le modalità di registrazione ed archiviazione dei documenti riguardanti tali prescrizioni e loro modifiche;
- le modalità di comunicazione e quelle di distribuzione ai dipendenti delle prescrizioni di loro pertinenza;
- le responsabilità attribuite alle singole funzioni.

E' inoltre necessario agire in modo che le leggi vigenti, insieme agli aspetti ambientali significativi ed alla politica ambientale, vengano prese in considerazione all'atto della stesura degli obiettivi e traguardi ambientali.

Obiettivi e traguardi ambientali

In questa fase della pianificazione vengono formulati gli obiettivi ed i risultati attesi a sostegno dello sviluppo e/o del miglioramento continuo del sistema di gestione ambientale, tenendo conto:

- degli aspetti e impatti ambientali;
- della politica ambientale;
- dell'impegno al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali;
- dell'impegno a prevenire le forme di inquinamento;
- dell'impegno a ridurre il consumo delle risorse naturali;
- degli esiti degli audit e riesami ambientali.

I traguardi possono essere considerati come gli obiettivi intermedi da raggiungere: possono riguardare compiti specifici di ogni persona o reparto, possono essere temporali parziali, tematici parziali, ecc. Obiettivi e traguardi ambientali possono riguardare l'intera organizzazione o limitatamente specifiche attività o reparti.

Programmi di gestione ambientale

Per ogni obiettivo, o meglio per ogni suo singolo traguardo, deve essere predisposto in programma che descriva operativamente gli elementi necessari al suo raggiungimento. Il programma deve comprendere le assegnazioni di responsabilità ai diversi livelli della struttura organizzativa, nonché i mezzi e le tempistiche per raggiungere gli obiettivi e risultati ambientali. Gli aspetti e gli effetti ambientali sui quali intervenire devono prendere in considerazione:

- lo sviluppo;
- la progettazione;
- la produzione,
- la distribuzione,
- l'uso,
- lo smaltimento di prodotti.

I programmi ambientali non devono essere separati dal resto dell'organizzazione, ma devono essere coordinati e integrati con gli altri piani aziendali.

2.5.4. ATTUAZIONE E FUNZIONAMENTO

Nella fase di attuazione e funzionamento, in accordo con la politica ambientale, vengono attuati e sviluppati gli obiettivi ed il programma di gestione ambientale. Questa fase operativa corrisponde alla fase DO del ciclo di Deming.

I requisiti da attuare prendono in considerazione i seguenti punti:

- *Struttura organizzativa e responsabilità*: i compiti, le responsabilità e le autorità della struttura organizzativa devono essere definiti, documentati e comunicati al fine di facilitare la gestione ambientale rendendola efficace.
- *Formazione, consapevolezza e competenza*: l'azienda deve predisporre ed attuare procedure per erogare formazione e addestramento a tutte le risorse le cui attività possono avere conseguenze in termini di aspetti ambientali.
- *Comunicazioni*: l'azienda deve predisporre e attuare procedure documentate sia per le comunicazioni ambientali interne tra i diversi livelli sia per la ricezione, documentazione e risposta alle comunicazioni esterne prodotte da parti interessate.
- *Documentazione del sistema di gestione ambientale*: si deve definire e documentare il sistema di gestione ambientale per descrivere le parti essenziali, le relative interazioni e le correlazioni tra documenti e attività.
- *Controllo dei documenti*: si devono predisporre e applicare procedure per controllare tutti i documenti del sistema di gestione ambientale per garantire che siano riesaminati e/o modificati periodicamente, disponibili, identificati e localizzati nei rispettivi archivi.
- *Controllo delle attività*: l'azienda deve pianificare e programmare attività di monitoraggio, controllo e regolazione tali da impedire il superamento dei limiti di emissioni o il verificarsi di non conformità rispetto alla politica ambientale aziendale.
- *Addestramento e reazioni alle emergenze*: l'azienda deve operare per valutare le possibilità che si verifichino incidenti e situazioni di emergenza e per definire le risposte a tali condizioni. Si deve inoltre prevenire questi eventi e minimizzare l'impatto ambientale di queste situazioni.

2.5.5. *CONTROLLI E AZIONI CORRETTIVE*

La fase di controllo è necessaria per avere dei riscontri sulla validità di tutto quello che è stato pianificato, per verificare la congruenza tra i risultati attesi e i traguardi raggiunti e, infine, per adottare azioni correttive. La logica è quella di controllare per individuare gli elementi del sistema di gestione ambientale non conformi rispetto ai requisiti della norma ISO 14001. E' la fase corrispondente alla fase CHECK del cerchio di Deming.

Elementi fondamentali di tale processo di verifica sono:

- Monitoraggio e misurazioni;
- Non conformità, azioni correttive e preventive;
- Registrazioni ambientali;
- Audit del sistema di gestione ambientale.

Monitoraggi e misurazioni

L'azienda deve predisporre e attuare procedure documentate per monitorare e misurare regolarmente le caratteristiche principali delle sue operazioni e attività che possono avere apprezzabili aspetti ambientali. Questo deve includere la registrazione dei dati per individuare e correlare le prestazioni, i controlli operativi essenziali e la congruenza con gli obiettivi e i risultati ambientali dell'organizzazione. Le apparecchiature per il monitoraggio devono essere calibrate e controllate periodicamente; tutte queste attività devono essere documentate in accordo alle procedure aziendali. Naturalmente l'azienda deve predisporre e attuare procedure per verificare periodicamente il rispetto della legislazione e dei regolamenti ambientali. Questi controlli hanno lo scopo di verificare e/o prevenire, oltre che il non superamento dei limiti delle emissioni, scarichi, contaminanti, anche situazioni potenzialmente di rischio per l'ambiente e per gli operatori.

Non conformità, azioni correttive e preventive

L'azienda deve predisporre e attuare procedure per definire i compiti e le responsabilità associate all'analisi, attuazione e gestione delle non conformità mediante azioni correttive e preventive in grado di ridurre gli effetti. Naturalmente qualsiasi modifica delle procedure operative e/o gestionali derivante da tali azioni dovrà essere documentata.

Non conformità possono essere dovute a :

- Incidenti in fase di produzione, trasporto e movimentazione;
- Gestione errata di rifiuti;
- Interventi per bonifiche da sversamenti prodotti;
- Errori di comprensione/esecuzione da parte di operatori;
- Staratura di strumenti per controlli ambientali;
- Emergenze esterne;
- Superamento dei limiti di emissione;
- Verifiche ispettive.

Ogni non conformità deve essere analizzata e gestita per individuare:

- La possibile causa della non conformità
- La soluzione adeguata ai problemi creatisi
- Le responsabilità operative per la chiusura delle non conformità
- Eventuali azioni preventive e correttive

Dalla norma si evince che per azioni correttive si intendono i processi di reazione utilizzati per risolvere un problema dopo che si è verificato; le azioni preventive hanno invece lo scopo di prevenire problemi potenziali prima che si verifichino. Naturalmente l'evidenziazione di non conformità non portano necessariamente alla sospensione delle attività lavorative, ma ove possibile, l'attività prosegue.

Registrazioni ambientali

Questo punto della norma definisce le modalità di identificazione, mantenimento ed archiviazione dei documenti necessari alla progettazione, all'attuazione ed al funzionamento del sistema di gestione ambientale, nonché alla verifica del raggiungimento degli obiettivi pianificati e dello stato di avanzamento dei programmi ambientali ad esso collegati. Tra le registrazioni ambientali, che devono essere correlabili alle attività, ai prodotti ed ai servizi aziendali, devono essere incluse anche le attività di formazione, i rapporti degli audit nonché i riesami ambientali. Tutti questi documenti di registrazione ambientale devono essere archivate e facilmente rintracciabili.

Audit del sistema di gestione ambientale

Una volta che l'azienda ha pianificato e implementato un sistema di gestione ambientale deve accertare che esso sia efficiente ed efficace. Per questo è necessario sottoporlo necessariamente a dei processi di verifica (audit), alla ricerca di eventuali carenze rispetto alle richieste della norma ed inadempienze rispetto alle procedure che l'organizzazione si è data. Per eseguire le visite ispettive sono necessarie attività di pianificazione, strumenti metodologici. Le attività di pianificazione consentono di avere una previsione sugli elementi del sistema di gestione ambientale da ispezionare e di stabilire la frequenza degli audit con criteri di priorità proporzionali all'importanza dei loro aspetti ambientali, mentre gli strumenti metodologici, come liste di riscontro o check-list, rappresentano la base delle verifiche ispettive. I risultati dell'audit devono essere documentati su un rapporto di audit che fa parte delle registrazioni da presentare alla direzione in fase di riesame del sistema.

2.5.6. RIESAME DELLA DIREZIONE

Il momento del riesame corrisponde all'ultima fase del ciclo di Deming e rappresenta la premessa per proseguire verso il miglioramento continuo del sistema di gestione ambientale. Il riesame della direzione comporta, infatti, la redazione di un piano di miglioramento, in cui sono descritte e pianificate tutte le attività (azioni correttive,

azioni preventive, progetti ambientali, ecc.) che l'azienda intende intraprendere per la piena applicazione della politica ambientale. L'alta direzione aziendale, con periodicità definita, riesamina tutto il sistema di gestione ambientale per garantire continuità, adeguatezza, efficacia e validità. Ai fini di questo riesame sono necessari documenti ed informazioni che attestino i progressi realizzati ma anche gli eventuali incidenti di percorso, come ad esempio:

- la politica ambientale;
- gli obiettivi ambientali e di risultati raggiunti;
- i programmi ambientali e la loro attuazione;
- i rapporti degli audit ambientali;
- le comunicazioni esterne;
- le non conformità ambientali;
- le azioni correttive e preventive ambientali;
- gli incidenti e le denunce della politica ambientale.

Alla luce dei risultati che emergono dalle riunioni, quando necessario, l'alta direzione fa apportare delle modifiche alla politica ambientale, agli obiettivi ambientali e alle procedure tutto nell'ottica di un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali dell'organizzazione.

2.6. ITER CERTIFICATIVO

- Quando l'azienda ha sviluppato tutti i requisiti richiesti dalla norma ISO 14001, e li ha adattati alla propria realtà, è pronta per essere certificata. L'iter di certificazione di un sistema di gestione ambientale si compone di:

- presentazione della domanda di certificazione: con essa vengono fornite, su appositi documenti dell'organismi di certificazione, informazioni generali sull'azienda e sui principali aspetti ambientali.

- Istruttoria : è una verifica eseguita da parte dell'organismo di certificazione mediante esame dei documenti presentati dall'azienda, al fine di valutare se il modello del sistema di gestione ambientale è adeguatamente definito e documentato rispetto ai criteri indicati nella norma ISO 14001.

- Visita di valutazione: viene svolta presso l'azienda da valutatori dell'organismi di certificazione per verificare l'applicazione di quanto documentato dall'azienda.

- Rilascio della certificazione: essa viene rilasciata da parte del comitato tecnico di certificazione, sulla base della documentazione di istruttoria e del rapporto della visita

di valutazione. Accertato il soddisfacimento di tutte le condizioni per la concessione del certificato, il comitato trasmette la proposta al consiglio per la delibera definitiva.

- Sorveglianza dell'SGA: al fine di verificare il corretto mantenimento del sistema di gestione ambientale vengono effettuate delle visite di sorveglianza.

- Rinnovo: dopo tre anni la certificazione viene rinnovata se vengono mantenuti tutti i requisiti, compreso il miglioramento delle prestazioni ambientali.

2.6.1. CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

La certificazione è l'atto mediante il quale una terza parte, indipendente dalle parti interessate, attesta che un prodotto, servizio o un sistema di gestione dell'organizzazione è conforme ad una data norma. Questo atto è un'opera di un organismo, detto organismo di certificazione, che rilascia un certificato e/o diritto di un marchio. Affinché gli organismi di certificazione possano ispirare fiducia ai consumatori è necessario che siano organizzati ed operino secondo regole universalmente riconosciute ed accettate. Gli organismi di certificazione acquisiscono il diritto di essere accreditati a svolgere la funzione di certificatori da parte di appositi organismi di accreditamento. In Italia l'Ente di Accreditamento è il SINCERT (Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione) costituito nel 1991, in forma di Associazione senza scopo di lucro, legalmente riconosciuta dallo Stato Italiano con Decreto Ministeriale del 16 giugno 1995. Sincert comprende tutti i principali soggetti istituzionali, scientifici, economici e sociali aventi interesse diretto e indiretto nelle attività di accreditamento e certificazione. Compito dell'Ente di Accreditamento è proprio quello di garantire la competenza e serietà professionale dei "certificatori" e quindi il valore e la credibilità delle certificazioni (o, più in generale, attestazioni di conformità) da questi rilasciate. Sincert accredita gli:

- organismi di Certificazione di sistemi di gestione aziendale, quali sistemi di gestione per la qualità, sistemi di gestione ambientale, sistemi di gestione per la sicurezza ed altri;
- organismi di Certificazione di prodotti;
- organismi di Certificazione di personale;
- organismi di Ispezione

accertandone la conformità ai requisiti istituzionali, organizzativi, tecnici e morali stabiliti dalle Norme Tecniche consensuali e da altre prescrizioni applicabili.

Un'organizzazione, che ha sviluppato ed opera con un SGA, può richiedere la certificazione di conformità sottoponendosi alla visita di valutazione (o visita ispettiva o

audit di terza parte). Innanzi tutto l'organismo di certificazione si accerta che esistano tutti i requisiti minimi per la conduzione della visita di certificazione stessa, ed in particolare che siano disponibili sufficienti e pertinenti informazioni riguardo l'oggetto dell'audit, che siano disponibili adeguate risorse per svolgere l'audit e che ci siano tutti i presupposti per effettuare la visita di valutazione vera e propria. In seguito l'organismo di certificazione accoglie la domanda inviatagli dall'organizzazione, si accorda su una data e gli notifica il piano per la conduzione della visita di certificazione con i nomi dei valutatori che compongono il gruppo di verifica affinché l'organizzazione ne prenda visione e li approvi.

2.6.2. VERIFICHE ISPETTIVE

Le visite di valutazione (verifiche ispettive) condotte da un organismo accreditato ai fini della certificazione vengono chiamate anche audit di terza parte, in quanto sono condotte da un organismo esterno all'organizzazione, accreditato a livello nazionale a svolgere tale funzione, autonomo ed indipendente sia dal cliente (ovvero l'organizzazione che commissiona l'audit), sia dal soggetto (ovvero l'organizzazione sottoposta all'audit),

sia da eventuali consulenti.

Le procedure per la conduzione di una verifica ispettiva su un SGA sono riportate nella norma ISO 14011; tale norma descrive gli argomenti ed i passi da rispettare per il completamento di una verifica ispettiva, quali:

- la scelta degli obiettivi dell'audit;
- il processo di selezione dei componenti il gruppo di audit.
- la definizione dei compiti e delle responsabilità (per esempio del responsabile del gruppo di verifica, degli altri valutatori che compongono il gruppo, del cliente, del soggetto dell'audit);
- la fase di inizio della verifica ispettiva per verificare se esistono tutti i requisiti minimi:
 - viene definito il campo di applicazione dell'audit
 - viene definito l'esame preliminare della documentazione dell'SGA
- la fase di preparazione della verifica ispettiva:
 - viene delineato il piano della verifica ispettiva
 - vengono ripartiti i compiti all'interno del gruppo di verifica secondo le singole competenze
 - vengono predisposti i documenti di lavoro per condurre la verifica ispettiva (liste di controllo, modulistica, ecc.)

- la fase di conduzione vera e propria della verifica ispettiva:
 - è prevista una riunione di apertura con presentazione del gruppo di verifica, l'oggetto della verifica ed il riepilogo di tutti i riferimenti necessari;
 - si procede alla raccolta delle evidenze oggettive di conformità ai criteri mediante: interviste al personale, esame di documenti, osservazione di attività e situazioni;
 - vengono documentate in modo chiaro e conciso le risultanze della verifica ispettiva;
 - è prevista una riunione di chiusura tra il gruppo di verifica e la direzione del soggetto della verifica stessa per la descrizione dei risultati che sono emersi;
 - la preparazione, contenuto e distribuzione del rapporto finale con la conclusione della verifica ispettiva;
 - il rispetto delle modalità di conservazione dei documenti (bozze, rapporti finali, liste di riscontro).

La verifica ispettiva si considera terminata quando tutte le attività previste nel piano sono state concluse. Sarà compito di un apposito Comitato Tecnico dell'organismo di certificazione decidere se certificare o meno l'organizzazione che si è presentata, sulla base delle risultanze emerse dal rapporto di verifica ispettiva ed in base alle procedure sulla conduzione delle verifiche ispettive emesse dall'ente di accreditamento e dall'organismo di certificazione stesso.

La certificazione è valida tre anni. Durante tale periodo vengono effettuate delle visite di sorveglianza (o mantenimento). Al termine dei tre anni per il mantenimento della certificazione è necessaria una visita per il rinnovo.

2.7. VANTAGGI DI UN SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Attraverso l'implementazione di un SGA si può realizzare un sistema gestionale complessivo delle tematiche ambientali che consenta all'impresa di affrontarle in modo globale, sistematico, coerente, integrato nell'ottica di un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

I più importanti benefici potenziali associabili ad un sistema di gestione ambientale possono essere:

- minori costi per rispettare la normativa a tutela dell'ambiente: in Italia il sistema legislativo è caratterizzato da un rilevante uso della normativa quale strumento di comando, controllo e sanzione; l'uso di un SGA aiuta ad essere conformi a leggi e regolamenti riducendo così i rischi di sanzioni amministrative e penali.

➤ Minori costi di smaltimento dei rifiuti e minori consumi di risorse: per lo smaltimento dei rifiuti le imprese devono sostenere dei costi spesso rilevanti. Un SGA induce l'azienda di ridurre i rifiuti prodotti da essa prodotti in tutte le sue fasi attraverso l'introduzione di miglioramenti tecnici e gestionali per ridurre i quantitativi dei rifiuti destinati allo smaltimento finale e quindi i relativi costi.

➤ Minori costi legati agli incidenti ambientali e alle sanzioni: l'introduzione di sistemi di prevenzione produce come risultato quello di evitare costi spesso rilevanti conseguenti al verificarsi di eventi indesiderati.

➤ Migliori rapporti con le autorità pubbliche e la popolazione locale: le imprese che adottano un SGA compiono notevoli sforzi per migliorare le loro prestazioni ambientali e questo determina un atteggiamento favorevole delle autorità pubbliche e della popolazione locale. Di conseguenza ogni iniziativa o richiesta dell'impresa viene accolta con un maggiore favore ed i rapporti con la pubblica amministrazione possono essere più snelli e meno burocratizzati.

➤ Migliori rapporti con le banche: le condizioni di credito, in particolare il tasso di interesse e l'ammontare del prestito concesso, variano al variare del grado di rischiosità del cliente. Così le imprese che dimostrano l'impegno per il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, e che mostrano una immagine ambientale positiva, offrono maggiori garanzie in riferimento ai rischi ambientali e normalmente ottengono migliori condizioni di credito.

➤ Maggiori possibilità di ottenere agevolazioni finanziarie, incentivi economici, semplificazioni o altri vantaggi nelle procedure amministrative: la politica ambientale si sta orientando sempre di più verso incentivi economici per incoraggiare investimenti ed iniziative a favore dell'ambiente. Sempre di più le leggi e le disposizioni con cui si erogano agevolazioni finanziarie prevedono come presupposto o elemento di favore il completo rispetto delle leggi in materia ambientale o l'adesione a norme volontarie quali il Regolamento EMAS e le norme ISO 14000. Inoltre altre disposizioni prevedono specifici finanziamenti a fondo perduto per gli investimenti a favore dell'ambiente.

L'implementazione di un SGA può creare, quindi, notevoli vantaggi competitivi soprattutto nei confronti dei concorrenti meno dinamici, migliorando da una lato l'efficienza dell'organizzazione e dall'altro l'immagine aziendale ed i rapporti con clienti, pubbliche istituzioni, ecc.

Una gestione ecocompatibile da un lato può produrre maggiori spese ma dall'altro può garantire moltissimi benefici notevolmente superiori alle prime.

3. CERTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DI HERA VOLTANA DI LUGO

3.1. ANALISI AMBIENTALE INIZIALE

3.1.1. *STORIA DEL SITO*

L'impianto di compostaggio è situato in un'area compresa fra i comuni di Lugo ed Alfonsine, presso il Centro Integrato Rifiuti. Il CIR comprende: l'impianto di selezione della frazione secca dei rifiuti di Akron S.p.a.; la discarica controllata di 1° categoria per rifiuti solidi urbani e speciali assimilabili e l'impianto per il trattamento e il riciclaggio degli inerti entrambi di HERA S.p.a. L'impianto di compostaggio viene preso in carico da HERA S.p.a. nel 2005, appena terminati i lavori di costruzione. L'impianto viene avviato in fase sperimentale, collaudato ed è tutt'ora in fase di messa a regime.

3.1.2. *INQUADRAMENTO NATURALE*

L'area nella quale si colloca l'impianto è caratterizzata da territorio pianeggiante interessato da attività agricole e d'allevamento. L'area interessata dagli impianti occupa una superficie totale pari a circa 33 Ha e si trova in parte (13 Ha discariche esaurite) in comune di Alfonsine ed in parte (20 Ha) in comune di Lugo. Dal punto di vista geologico la zona in cui si trova l'impianto è un'area interfluviale con depositi di palude, caratterizzata da argille limose, argille e limi argillosi laminati, concentrazioni locali di materiali organici parzialmente decomposti. In area prossima il sito è percorso dai canali del consorzio Tratturo e Arginello, di cui uno lambente il lato sud-est dell'area e l'altro che divide gli impianti del CIR dai diversi lotti della vecchia discarica; in area vasta il sistema idrogeologico comprende i canali Casale e Fossatone. I canali che percorrono il sito hanno una portata relativamente modesta, con regime idraulico in funzione dei soli eventi meteorici. La falda freatica presente entro i primi due metri ha carattere stagionale e scarsa importanza. Il primo acquifero rilevante si incontra ad una profondità di 12-13 m. Il reticolo idrografico principale, costituito dai fiumi Senio, Santerno e Reno è posto a distanza tale da non essere influenzato direttamente dall'idrografia superficiale dell'area dell'impianto. Inoltre nelle vicinanze non si trova alcun punto di approvvigionamento di acque ad uso potabile.

3.1.3. *RECETTORI SENSIBILI*

In generale tutta l'area circostante è interessata da attività agricole: non sussistono attività di tipo industriale né insediamenti abitativi se non quelli strettamente necessari allo svolgimento delle attività agricole stesse.

I recettori sensibili sono stati individuati per mezzo di un modello CALPUFF di simulazione della dispersione degli odori effettuata nel 2003. Le simulazioni hanno riguardato un'area d'estensione pari a 5 X 6 km che si estende sino all'abitato di Voltana. I quattro recettori sono case isolate localizzate nelle immediate vicinanze dell'impianto.

3.1.4. *DESCRIZIONE DEI PROCESSI*

I processi gestiti nell'impianto sono :

- Accettazione e uscita rifiuti
- Gestione dell'impianto di compostaggio

Il materiale in ingresso ed in uscita viene pesato e registrato per mezzo della pesa posta all'ingresso del comparto CIR, comune a tutti gli impianti che fanno parte del comparto. Le attività di accettazione e uscita rifiuti sono affidate alla ditta terza Akron mediante contratto. Si trasmettono alla ditta Akron le procedure di divisione di accettazione di che riguardano il processo di accettazione dei rifiuti. Responsabilità e modalità di controllo in accettazione ed in uscita sono definite in un'apposita procedura.

Il compostaggio è un processo di mineralizzazione ed umificazione della materia organica, attraverso decomposizione microbica e bio-ossidazione del substrato. In natura esistono processi spontanei di compostaggio, come ad esempio le trasformazioni della lettiera di bosco e la maturazione del letame; tali processi però implicano tempi di realizzazione molto lunghi e stadi discontinui ed eterogenei.

Il processo industriale, permette di far avvenire le trasformazioni in tempi brevi ed in condizioni controllate, in modo da permettere l'ottenimento, con consumi energetici relativamente bassi, di un prodotto finale che non abbia controindicazioni per l'impiego agricolo ed anzi abbia un soddisfacente potere ammendante senza creare problemi d'ordine igienico-sanitario.

L'impianto è suddiviso nelle cinque seguenti aree:

1. sezione per il **ricevimento, stoccaggio e miscelazione dei materiali** in ingresso;
2. area di **prima maturazione** in capannone tamponato, tenuto in depressione con aspirazione e convogliamento dell'aria ai biofiltri;
3. area di **maturazione secondaria** del materiale e di stoccaggio ammendante compostato misto maturo sotto tettoia ;
4. area di **stoccaggio finale** compost fuori specifica e sovvalli sotto tettoia;
5. biofiltri per il **trattamento delle arie esauste**.

Il processo produttivo in uso presso l'impianto di Lugo deve essere distinto nelle 2 linee di trattamento: linea di produzione ammendante compostato misto da FORSU, linea di produzione compost fuori specifica da FOS.

Linea Produzione Ammendante Compostato Misto da FORSU

Il processo in oggetto può essere scomposto nelle seguenti cinque fasi:

- *Miscelazione delle matrici organiche* (frazione ligno-cellulosica, precedentemente sottoposta a cippatura, e frazione umida di varia provenienza);
- *Biossidazione accelerata* (la sostanza miscelata subisce rivoltamenti successivi corrispondenti ad un periodo totale di 5 settimane);
- *Maturazione e stabilizzazione della sostanza organica* (fino alla vagliatura finale successiva ai 90 giorni di durata totale del processo);
- *Stoccaggio dell'Ammendante Compostato Misto prodotto*;
- *Trattamento delle arie esauste*. Le esalazioni maleodoranti, provenienti dall'area di stoccaggio e miscelazione e dall'area di biossidazione, vengono captate dal sistema di ventilazione ed immesse nei 2 biofiltri.

Linea Produzione Compost Fuori Specifica da FOS

La linea Compost fuori specifica può essere alimentata seguendo tre diverse metodologie: miscelazione di matrice organica umida e matrice organica secca, caricamento diretto di rifiuto proveniente da operazioni di selezione meccanica di RSU, o infine miscelazione della matrice organica umida con rifiuto proveniente da operazioni di selezione meccanica di RSU.

Il processo di produzione del compost fuori specifica è costituito dalle seguenti fasi di processo:

- *biossidazione accelerata* (operazioni analoghe alla linea Ammendante Compostato Misto ma con tempi di permanenza variabili, con un minimo di 21 giorni);

- *maturazione e stabilizzazione* della sostanza organica fino al raggiungimento di un indice respirometrico inferiore $IR < 400$;
- *vagliatura* successiva alla maturazione primaria;
- *stoccaggio finale*;
- *trattamento delle arie esauste* (analogamente all'ACM).

3.2. ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI

3.2.1. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONI CONVOGLIATE E DIFFUSE

Possono essere distinte quattro tipologie principali di emissioni:

- ❑ emissioni odorigene da processo di compostaggio;
- ❑ emissioni mezzi e impianti ausiliari;
- ❑ emissioni di polveri dalla zona di stoccaggio e cippatura del legno;
- ❑ Emissioni di polveri conseguenti alle operazioni di movimentazione ACM e CFS

Emissioni odorigene da processo di compostaggio

Le emissioni inquinanti in atmosfera previste in condizioni ordinarie d'esercizio, sono caratterizzate dalla presenza di polveri, monossido (CO) e biossido di carbonio (CO₂), ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x), piccole quantità di ammoniaca, idrogeno solforato, tracce di metano e sostanze odorigene. Il problema principale delle emissioni dell'impianto di compostaggio è la presenza di odori sgradevoli dovuti alla presenza nelle arie esauste di metaboliti ridotti dello zolfo, del carbonio, dell'azoto che peraltro sarebbe in contrasto con le caratteristiche aerobiche del processo di compostaggio e imputabile alle seguenti condizioni critiche:

- ❑ presenza di sacche anaerobiche;
- ❑ scarso o intempestivo uso dell'aerazione forzata della biomassa;
- ❑ rivoltamenti inopportuni e/o tempestivi della biomassa

Emissioni mezzi e impianti ausiliari

Oltre alle emissioni derivanti dagli impianti di riscaldamento, vanno considerate le emissioni dovute ai mezzi di trasporto che conferiscono il materiale all'impianto, ai mezzi che allontanano i rifiuti prodotti in impianto, a quelli che portano all'utilizzatore il compost prodotto e ai mezzi di trasferimento, da una zona all'altra dell'impianto, del materiale da trattare. In questo caso i composti presenti nelle emissioni sono quelli tipici prodotti dalla combustione in motori a scoppio; avremo quindi anidride carbonica, monossido di carbonio, ossidi di azoto e di zolfo come già visto per l'impianto, ma in

più possiamo avere piccole quantità di idrocarburi incombusti, idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ed alcuni metalli pesanti.

Emissioni polveri area legno

Le emissioni diffuse di polveri provenienti dall'area di stoccaggio del materiale legno - cellulosico sono contenute sia dalla conformazione stessa della macchina cippatrice, sia dalle operazioni di umidificazione del materiale.

Emissioni polveri conseguenti alla movimentazione di ACM e CFS

La vigente autorizzazione all'esercizio prescrive il rispetto di determinate condizioni di esercizio per il filtro a maniche ed il contenimento di polveri ed odori provenienti dalle operazioni effettuate nell'edificio di seconda maturazione.

Il rispetto dei limiti autorizzativi per le emissioni dei biofiltri e del filtro a maniche viene monitorato attraverso controlli eseguiti secondo le modalità e le tempistiche indicate nel "Piano Analisi "Piano Di Sorveglianza e Misurazione"

Modalità gestionali

Al fine di contenere le emissioni di sostanze odorogene presso l'impianto è in funzione un sistema di aerazione forzata dei cumuli di biomassa, e le aree di conferimento e miscelazione e di prima maturazione sono chiuse, tamponate e tenute in depressione (come previsto dal DM 05/02/98). Le arie esauste sono inviate a n. 2 biofiltri, strutture scoperte a vasca seminterrata. Tali vasche sono riempite per un'altezza di 1,5 metri da materiale biofiltrante (legno triturato a diversa pezzatura e distribuite tali frazioni strutturali a diverse altezze) attraverso cui passano le arie esauste provenienti dalle sezioni di ricevimento, miscelazione e di prima maturazione. La portata massima dei flussi da trattare è di 80.000 Nmc/h.

Le operazioni per una corretta gestione e controllo dell'aspetto Emissioni in atmosfera sono state previste dalle "Gestione e controllo del processo produttivo" e "Gestione aspetti ambientali".

Aspetti Ambientali Significativi.

Dalla valutazione eseguita, risulta significativa la condizione anomala per intasamento del filtro a maniche in quanto l'emissione può essere qualitativamente peggiore.

3.2.2. SCARICHI IDRICI

Descrizione degli scarichi

Le operazioni di compostaggio rifiuti effettuate presso l'impianto non comportano l'emissione di scarichi idrici di processo.

Le acque di scarico dell'impianto sono quindi esclusivamente acque di tipo meteorico, provengono dal dilavamento della viabilità interna e vengono fatte confluire in un'apposita vasca (detta delle "vasca acque grigie") per i controlli preliminari all'eventuale immissione nei corpi idrici superficiali circostanti l'impianto.

Modalità gestionali

Le acque meteoriche vengono convogliate in un pozzetto e sono addotte per sollevamento alla vasca di stoccaggio, tramite pompe che si azionano automaticamente su segnalazione di un galleggiante. Le frequenze e le modalità di registrazione dei controlli sono definite nel Piano e nel Piano Di Sorveglianza e Misurazione.

Aspetti Ambientali Significativi

In condizioni normali di funzionamento gli scarichi idrici sono valutati significativi per mancanza di dati: il profilo analitico attualmente disponibile è limitato solo ad alcuni parametri, pertanto la valutazione è stata eseguita solo con riferimento ai suddetti parametri. Il piano di sorveglianza prevede l'esecuzione di un'analisi completa entro il mese di novembre: si procederà a nuova valutazione non appena disponibili ulteriori riscontri analitici. Risulta inoltre significativo l'aspetto "scarico idrico" di acque meteoriche in corpo idrico superficiale legato a condizioni di emergenza, per mancanza di sistemi automatici di intercettazione, nel caso di sversamento accidentale sulla viabilità e/o nelle zone adiacenti ai fabbricati di lavorazione del compost durante le operazioni di svuotamento delle vasche percolato e a seguito di sversamenti di altre sostanze.

3.2.3. RIFIUTI IN INGRESSO

Descrizione

Trattandosi di un'attività di recupero, le materie prime in ingresso al processo di compostaggio sono principalmente rifiuti che possono essere distinti nelle seguenti classi:

1. *Matrici a bassa putrescibilità*: residui verdi e lignocellulosici costituiti da sfalci e potature segatura, trucioli, frammenti di legno, sughero, rifiuti tessili di origine vegetale, rifiuti tessili di origine animale, scarti di legno non impregnato, carta e cartone, fibra e fanghi di carta.
2. *Matrici ad alta putrescibilità*: materiale organico umido quale rifiuti solidi urbani raccolta separata, rifiuti vegetali da attività agro industriali, deiezioni animali singole o mischiate con materiale di lettiera, contenuto di prestomaci, fanghi di depurazione civili e delle industrie agroalimentari.

3. *Frazione organica* da selezione meccanica.

Modalità gestionali

L'impianto di compostaggio di Voltana è stato autorizzato al trattamento di 30.000 t/anno di rifiuti appartenenti alle classi della tabella di seguito riportata.

CODICE	DENOMINAZIONE RIFIUTO
02	Rifiuti provenienti da produzioni, trattamento e preparazione di alimenti in agricoltura, orticoltura, caccia, pesca ed acquicoltura.
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di carta, polpa, cartone, pannelli e mobili.
15	Imballaggi, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti).
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione
19	Rifiuti da impianti trattamento rifiuti, impianti di trattamento acque reflue fuori sito e industrie dell'acqua.
20	Rifiuti solidi urbani ed assimilabili da commercio, industria ed istituzioni inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.

In conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 22/97 (artt. 11 e 12) e dal DGR n.716/00 (art.52) l'Azienda tiene sotto controllo i quantitativi di materiali in ingresso, registrandone i flussi nell'apposito registro di carico e scarico e provvedendo a comunicazione annuale relativa a quantità e caratteristiche qualitative dei rifiuti recuperati e/o smaltiti.

Aspetti Ambientali Significativi

L'ingresso di rifiuti risulta aspetto ambientale significativo in quanto funzionale al rispetto dell'autorizzazione all'esercizio ed alla conduzione del processo.

Risulta significativo inoltre il rischio di accettazione di rifiuti non conformi, valutato significativo per tutti gli impianti di HERA ed infatti il controllo in ingresso, nonché le modalità di comportamento in caso di eventuali anomalie sono definite in un'apposita procedura.

3.2.4. *RIFIUTI IN USCITA*

Descrizione

Descrizione	Pericolosità	2005 (ton)	Destinazione
Sovvallo (190501)	Non pericoloso	2902	Discarica
Percolato (190703)	Non pericoloso	381	Altri Impianti Trattamento

Modalità gestionali

L'attribuzione del codice CER ai rifiuti prodotti dall'impianto avviene conformemente a quanto indicato in un'apposita istruzione di divisione.

I profili analitici richiesti al laboratorio che esegue le analisi sono riportati in dettaglio nel documento "Piano analisi" e relativi allegati. I rifiuti prodotti sono allontanati tenendo conto dei vincoli temporali imposti dalla condizione di deposito temporaneo.

La presa in carico dei rifiuti avviene contestualmente all'allontanamento per il percolato, in quanto la frequenza stessa di allontanamento garantisce la presa in carico del rifiuto entro i tempi stabiliti dalla vigente normativa (una settimana dalla produzione).

Aspetti Ambientali Significativi

L'assegnazione codici CER ai rifiuti prodotti è un aspetto considerato significativo per tutti gli impianti.

Dalla valutazione eseguita, risultano significativi i seguenti rifiuti:

- Percolato (190703), destinato ad altri impianti di trattamento, costituisce il 12% sul totale dei rifiuti prodotti.
- Sovvallo (190501), destinato allo smaltimento in discarica, costituisce l'88% sul totale dei rifiuti prodotti.

3.2.5. CONTAMINAZIONE DEL SUOLO: PCB - PCT

Nell'impianto non sono presenti dispositivi contenenti PCB – PCT.

3.2.6. SOSTANZE PERICOLOSE/STOCCAGGIO/DEPOSITO/SUOLO

Descrizione dispositivi

Conformemente ad un'istruzione di divisione si considerano fonti potenziali di contaminazione:

- tutte le vasche, serbatoi e condotte interrate e seminterrate;
- aree non protette in cui vengano svolte attività di stoccaggio e movimentazione materiali e/o rifiuti (inclusi gli stoccaggi temporanei presso i cantieri);
- dispositivi/ automezzi che contengano sostanze pericolose che in condizioni d'emergenza possono dare origine a contaminazione del suolo e sottosuolo della falda

Corpi tecnici / Zona d'impianto critica

- Fosse di conferimento/stoccaggio delle matrici organiche
- Rete di raccolta dei percolati
- Canalette per la raccolta degli eluati
- Sistema di raccolta percolati
- Vasca raccolta acque grigie
- Vasca raccolta percolati

Modalità gestionali

Il "Piano Di Sorveglianza e Misurazione" prevede il monitoraggio della falda acquifera superficiale tramite il campionamento e le analisi dei pozzi piezometrici con modalità riportata nel Piano Analisi.

Le situazioni di emergenza dovute a sversamento di sostanze inquinanti sul suolo vengono gestite secondo le seguenti fasi:

- immediata chiusura della saracinesca di sicurezza posta a valle della vasca acque grigie
- confinare o chiudere eventuali caditoie della rete delle acque meteoriche presenti nella zona
- attivazione del personale addetto all'impianto per il contenimento dello sversamento (secondo le disposizioni dettate dal coordinatore impianto).

Qualora lo sversamento dovesse interessare zone di terreno vegetale il Responsabile impianti di compostaggio si attiverà per fare effettuare prelievi ed analisi al fine di appurare la necessità di bonifica.

Aspetti Ambientali Significativi

Dalla valutazione eseguita, risultano significativi gli aspetti:

- dispersione percolato nelle operazioni di allontanamento
- perdita lungo le condotte del percolato
- fessurazione vasca di raccolta percolato

che sono gestiti dalla procedura "Gestione degli aspetti ambientali" – "Gestione del suolo e della falda" e controllati tramite il monitoraggio della falda.

Risulta inoltre significativo lo sversamento di rifiuti e sostanze pericolose sulla viabilità non asfaltata gestito come emergenza dalla procedura "Gestione degli aspetti ambientali" - Gestione del suolo e della falda.

3.2.7. CONSUMI IDRICI

Descrizione utenze

Le attività di impianto che danno luogo a consumi idrici sono le seguenti:

- biossidazione primaria;
- biofiltrazione;
- maturazione secondaria e stoccaggio prodotto finito;
- uffici e servizi;
- lavaggio ruote;
- sistema antincendio;
- lavaggio fossa di conferimento e zone di trattamento;
- impianto di bagnatura zona stoccaggio ligno-cellulosico (direttamente da acquedotto).

Modalità gestionali

I consumi idrici dell'impianto sono monitorati con frequenza trimestrale tramite lettura del contatore generale di prelievo dalla rete di pubblico acquedotto. I valori sono registrati sul "Registro Consumi".

Aspetti Ambientali Significativi.

Dalla valutazione eseguita i consumi idrici non risultano aspetto ambientale significativo.

3.2.8. CONSUMI ENERGETICI

Descrizione utenze

	Consumi	Unità di misura	Consumi TEP	TEP / ton rifiuto * 100
Gasolio per autotrazione	-	litri	-	-
Energia elettrica per processo	217980	kWh	50,14	0,511
GPL per riscaldamento	3000	litri	1,65	0,017

Modalità gestionali

Il gasolio viene utilizzato ai fini di autotrazione per i mezzi d'opera che lavorano sull'impianto. Il consumo di gasolio sarà monitorato ogni 6 mesi ma al momento non sono disponibili i dati sul consumo poiché precedentemente gestiti insieme a quelli del comparto CIR.

I consumi di energia elettrica vengono monitorati con frequenza trimestrale tramite lettura del contatore generale installato in cabina di consegna ENEL, in comune per l'intero comparto. I valori sono registrati sul "Registro Consumi".

Il gpl viene utilizzato solamente ai fini del riscaldamento della palazzina uffici e servizi. Il consumo di gpl può essere ritenuto costante e viene stimato in circa 3000 litri. I dati sui consumi sono registrati sul "Registro Consumi".

Aspetti Ambientali Significativi.

Dalla valutazione eseguita, risulta significativo il consumo di energia elettrica per le attività di compostaggio e gli uffici, gestita dalla Procedura "Gestione degli aspetti ambientali" e dall'attività di monitoraggio dei consumi.

3.2.9. ODORI MOLESTI

Descrizione sorgenti

Le attività che nell'impianto possono considerarsi quali principali fonti di odori sono:

- Conferimento
- Miscelazione
- Bioossidazione primaria
- Maturazione secondaria
- Movimentazione di mezzi e macchine operatrici
- Movimentazione percolato

- Conferimento e miscelazione

Le emissioni odorogene provenienti dall'edificio dove il rifiuto viene conferito sono dovute alla movimentazione delle matrici organiche in ingresso durante le operazioni di scarico e miscelazione, causa l'elevata putrescibilità dei materiali.

Le emissioni odorogene in questo caso sono abbattute mantenendo gli edifici in depressione attraverso un sistema di aspirazione. Le arie esauste aspirate da questa zona vengono dapprima insufflate nel capannone di prima maturazione (anch'esso mantenuto in depressione per impedire fuoriuscite), quindi convogliate al sistema di depurazione (n.2 biofiltri).

- Biossidazione primaria

La possibilità di formazione di odori, è legata, in questo caso, alla gestione del processo. Le sostanze odorogene sono infatti composti intermedi (cataboliti ridotti) del processo di biossidazione. La formazione di tali composti è favorita solamente in condizioni anaerobiche. Per definizione, il processo biossidativo è invece un processo aerobico. Il punto cruciale è quindi il mantenimento di idonee condizioni di aerobiosi, che nell'edificio in questione vengono garantite sia dall'insufflazione di aria sotto cumulo, sia dall'impianto di aspirazione (dimensionato per 2/4 ricambi medi/h) che convoglia le arie esauste all'impianto di depurazione (n. 2 biofiltri), sia dal rivoltamento periodico dei cumuli.

- Maturazione secondaria

Il contenimento delle emissioni odorogene nell'edificio di seconda maturazione viene garantito dal tamponamento parziale dell'edificio con idonea barriera.

All'occorrenza si procede con operazioni di bagnatura dei cumuli con l'eventuale ausilio di prodotti deodorizzanti.

Si fa presente comunque che le emissioni odorogene in zona di maturazione secondaria sono limitate in quanto il processo di degradazione della sostanza organica ha già raggiunto un livello tale da ridurre al minimo le emissioni.

- Movimentazione di mezzi e macchine operatrici

I gas di scarico di mezzi e delle macchine operatrici vengono controllati cercando di evitare lunghi tempi di attesa dei mezzi che conferiscono all'impianto tramite una razionale programmazione dei conferimenti e facendo spegnere il motore ai mezzi in attesa. Questo tipo di emissione non è soggetta a regolamentazione.

- Movimentazione percolati

Le emissioni odorigene provenienti dalle vasche di raccolta del percolato vengono contenute dalla struttura stessa dei corpi tecnici di contenimento che sono stagni. Le uniche emissioni odorigene si avranno quindi solo durante la fase di caricamento del percolato per il suo allontanamento o durante le operazioni di pulizia delle vasche e delle reti di captazione.

Modalità gestionali

Il sistema di depurazione delle arie esauste è costituito da n. 2 biofiltri, ciascuno con una superficie di circa 400 mq, per una superficie totale di 800 mq. Essi sono realizzati in muratura e il riempimento è costituito da legno triturato, di diversa pezzatura (maggiore nei primi 30/40cm e minore la restante quota).

La corretta gestione dei biofiltri (controllo e mantenimento dello stato strutturale dei materiali impiegati e delle condizioni di umidità ideali) è il punto fondamentale al fine di garantire un adeguato abbattimento delle emissioni di sostanze odorigene.

Ulteriori misure di buona gestione dell'impianto atte a prevenire o ridurre l'emissione di odori sgradevoli sono le seguenti:

- pulizia e lavaggio dei piazzali e della viabilità interna;
- utilizzo di prodotti chimici e/o naturali per l'abbattimento degli odori

Il "Piano di Sorveglianza e Misurazione" riporta i controlli relativi alle emissioni odorigene presso i ricettori sensibili. La gestione dell'aspetto ambientale Odore è contemplata nella procedura "Gestione aspetti ambientali".

Aspetti Ambientali Significativi.

Dalla valutazione eseguita l'aspetto ambientale Odori Molesti risulta significativo per l'impianto.

3.2.10. IMPATTO VISIVO

Descrizione dell'impianto in rapporto alla zona e presidi (schermatura; aree verdi).

L'impianto è visibile nel raggio di 5 km ma è presente un piano di inserimento paesaggistico e mitigazione visiva del comparto CIR.

Aspetti Ambientali Significativi

L'impatto visivo non è valutato significativo.

3.2.11. *ELETTROSMOG*

L'aspetto non è significativo per l'impianto.

3.2.12. *RUMORE*

L'aspetto ambientale Rumore non è significativo per l'impianto. I dati rilevati sono conformi alle prescrizioni legali.

3.2.13. *RICHIAMO DI ANIMALI E INSETTI*

Modalità gestionali

All'interno dell'impianto si effettuano periodicamente operazioni di demuscazione e derattizzazione gestite da una ditta specializzata.

Aspetti Ambientali Significativi

Il richiamo di animali ed insetti indotto dal complesso impiantistico è valutato non significativo.

3.2.14. *TRAFFICO*

Descrizione dell'impianto in rapporto alla zona e viabilità preferenziale

Il traffico indotto è costituito prevalentemente dai mezzi che conferiscono la Frazione Organica Putrescibile da raccolta differenziata e la frazione lignocellulosica all'impianto per la produzione del compost, e dai mezzi che trasportano il prodotto finito agli utilizzatori.

Una stima dei flussi di traffico previsti è stata fatta tenendo conto delle quantità trattate giornalmente, ipotizzando che ogni giorno venga conferito e trasportato via dall'impianto la stessa quantità che esso smaltisce.

Le condizioni di traffico eccezionale sono rappresentate dalle situazioni in cui per motivi incidentali, quali incendio o perdita del controllo del processo, si debba intervenire con ulteriori mezzi per limitare l'incidente (autopompe dei vigili del fuoco in caso di incendio), o per evitare che le condizioni di funzionamento anomalo determinino il rilascio in ambiente di sostanze pericolose.

Aspetti Ambientali Significativi

Il traffico indotto dal complesso impiantistico è valutato non significativo.

Rischio di incidenti ambientali di impatti sull'ambiente conseguenti ad incidenti e situazioni di potenziale emergenza

Per l'impianto, di recentissima attivazione, non sono disponibili dati relativi alle frequenze di accadimento. Si procederà a nuova valutazione non appena l'impianto sarà a regime.

3.2.15. AMIANTO

Presso il sito non sono presenti manufatti contenenti amianto.

3.3. ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI

Si considera aspetto ambientale indiretto il rischio di contaminazione del suolo dovuto alla presenza del serbatoio fuori terra del gasolio, nella situazione di emergenza causata dallo sversamento per errata manovra di carico. L'aspetto non si considera significativo in quanto in caso di situazione di emergenza le quantità sversate risulterebbero minime ed un intervento tempestivo limiterebbe l'impatto dello sversamento.

3.4. ATTUAZIONE E FUNZIONAMENTO DEL SGA

A seguito dell'individuazione degli aspetti ambientali si è proceduto alla valutazione della loro significatività. Questo è avvenuto conformemente a quanto indicato in una apposita procedura di sistema. Gli aspetti ambientali *diretti* di tutti gli impianti di trattamento dei rifiuti dell'azienda vengono valutati in base a tre criteri sufficienti (ne basta uno per determinarne la significatività):

1. **grado di rispetto delle prescrizioni legali e delle altre prescrizioni applicabili:** quando presenti prescrizioni legali e/o altre prescrizioni applicabili, se è possibile determinare un "grado di rispetto delle prescrizioni legali e altre prescrizioni applicabili" (ad esempio per quelle prescrizioni che definiscono dei limiti sulle emissioni o sugli scarichi idrici), questo rappresenta un criterio sufficiente a definire la significatività di un aspetto ambientale. Inoltre il verificarsi

di una non conformità di tipo normativo in condizioni operative normali è condizione sufficiente a determinare la significatività dell'aspetto.

2. **entità dell'impatto:** quando possibile viene determinata la entità dell'impatto

3. **sensibilità collettiva:** viene considerata per quegli aspetti che interessano l'opinione pubblica o comunque in tutti quei casi in cui si raccolgano segnalazioni in merito dall'esterno.

La valutazione viene effettuata compilando un apposito strumento di calcolo (Matrice degli aspetti ambientali) per le condizioni operative normali e considerando quelle transitorie e di emergenza .

Per la valutazione degli aspetti indiretti si prendono in considerazione i seguenti 2 casi:

Caso 1: L'azienda ha a disposizione dati quantitativi/qualitativi relativi all'aspetto considerato nel sito.

Qualora disponibili i dati necessari si applica lo stesso criterio di valutazione utilizzato per gli aspetti diretti. L'entità dell'aspetto così determinato viene corretto attraverso un fattore di riduzione che tiene conto del grado di controllo che l'azienda può esercitare sul terzo che genera l'aspetto.

Caso 2: L'azienda non ha a disposizione dati quantitativi

Se non è possibile attuare lo stesso criterio di valutazione per indisponibilità dei dati, si considera:

- la possibilità di esercitare controllo;
- la sensibilizzazione ed il coinvolgimento dei soggetti esterni per coordinare le attività che producono l'aspetto indiretto.

3.4.1. *PROCEDURE OPERATIVE*

Sono state definite alcune procedure operative per la gestione degli aspetti ambientali, per il controllo del processo produttivo e per la gestione del compost prodotto.

Per ciascuno degli aspetti ambientali descritti precedentemente si effettuano controlli e misurazioni periodiche per mezzo di campionamenti ed analisi secondo i tempi e le modalità definite nel Piano Analisi dell'impianto. Inoltre sono stati previsti numerosi controlli riportati nel Piano di Sorveglianza Misurazione, con indicazione della frequenza dei controlli, responsabilità e modalità di registrazione.

Nella gestione del processo di compostaggio sono individuabili delle criticità tecnologiche che possono influenzare l'esito della conduzione del processo, sia in termini di bilancio economico che ambientale. Alcuni fattori di criticità, variabili a seconda della tipologia di materiale trattato, essendo intrinseci a fasi o operazioni che sono caratteristiche del processo di compostaggio, sono ben individuati. Appartengono a questa categoria la produzione di percolato, la potenziale aerodispersione di polveri e microrganismi patogeni, ma soprattutto l'emissione di odori molesti. La corretta gestione di questi fattori è garantita da adeguate opere di presidio ambientale e da un continuo monitoraggio dei parametri di processo. I principali presidi ambientali sono costituiti da:

- area deputata al conferimento e alla miscelazione dei rifiuti in ingresso ed area in cui avviene la biossidazione accelerata in edifici tamponati e tenuto in depressione, con aspirazione e convogliamento delle arie esauste al sistema di biofiltrazione;
- area deputata alla maturazione finale del compost con tettoia, al fine di contenere la eventuale formazione di eluati
- opere di protezione ambientale quali i biofiltri, per il trattamento delle arie esauste e maleodoranti captate negli edifici che ospitano le fasi critiche del processo
- vasche di stoccaggio delle acque di prima pioggia e di processo per evitare la loro dispersione nell'ambiente
- sistema di umidificazione ed abbattimento polveri nelle arie in ingresso ai biofiltri
- opere a verde per limitare al minimo l'impatto visivo e paesaggistico dell'impianto.

3.4.2. *OBIETTIVI E MIGLIORAMENTO*

Dall'analisi degli aspetti ambientali e dalla valutazione della significatività sono emersi gli obiettivi di miglioramento. Per quanto riguarda l'aspetto delle emissioni in atmosfera, è stata prevista per l'anno 2006 la realizzazione di un'opera di tamponamento e chiusura dell'area di seconda maturazione. Questa eviterà la dispersione di polveri derivanti dal processo di movimentazione dei cumuli e di raffinazione del compost. Inoltre, per quanto riguarda l'aspetto dell'approvvigionamento idrico è stata stabilita la realizzazione di bacino di stoccaggio ed accumulo di acqua per usi di processo. Ciò consentirà la diminuzione dell'attingimento di acqua potabile da acquedotto per gli usi dell'impianto e lo sfruttamento delle risorse idriche.

4. CONCLUSIONI

Lo studio condotto in questo lavoro di tesi, si proponeva di valutare, appunto, il ruolo della certificazione ambientale ISO 14001 nella gestione e regolamentazione delle attività ambientali all'interno di un'impresa. Oggetto dello studio è stata la valutazione del processo di certificazione ISO 14001, attraverso il caso studio di un impianto di compostaggio, cercando di evidenziare sia le specifiche problematiche ambientali e gestionali emerse sia i vantaggi derivanti dall'implementazione del sistema di gestione ambientale. Dall'analisi effettuata si può affermare che l'adozione di SGA da parte di un'organizzazione può riguardare i seguenti margini di miglioramento:

- il controllo dell'efficienza dei propri processi produttivi con conseguenziale diminuzione dei costi dovuti ad inefficienze del processo produttivo, sprechi di risorse naturali e di materie prime;
- il rispetto degli adempimenti di legge in campo ambientale e la prevenzione di eventuali violazioni delle leggi in vigore con conseguenze amministrative e/o penali;
- il miglioramento della produttività individuale e l'ottimizzazione dei processi;
- il risparmio sul riutilizzo, riciclo e trattamento dei rifiuti, nonché un minor costo per lo smaltimento degli stessi;
- maggior coinvolgimento dei dipendenti con aumento dello spirito di appartenenza dell'organizzazione
- la valorizzazione del sito in cui è ubicata l'organizzazione;
- la prevenzione degli incidenti connessi alle attività di organizzazione e quindi la minimizzazione del rischio ambientale;
- miglioramento dell'immagine pubblica, in relazione al pubblico, le istituzioni locali, la pubblica amministrazione.

Le principali problematiche emerse hanno riguardato soprattutto i costi a carico per l'implementazione di un SGA. Infatti certificarsi comporta impegno di tempo, di energie e di capitali non solo nella fase di pianificazione, ma anche e soprattutto in fase di mantenimento. I costi variano in funzione della dimensione e tipologia dell'organizzazione e del livello delle sue prestazioni ambientali al momento a cui si da avvio al processo dinamico di miglioramento continuo. In generale possono essere identificate le seguenti tipologie di costi:

- personale direttamente coinvolto e relativa formazione (a tutti i livelli);
- eventuale consulenza esterna;
- studi ed indagini;
- analisi e monitoraggi finalizzati alla valutazione delle prestazioni ambientali;

- interventi strutturali (introduzione di nuovi impianti e attrezzature, quali:
- macchinari, installazione di impianti di abbattimento e depurazione, ecc.);

Anche se l'implementazione di un SGA richiede un notevole impegno, si possono riportare le seguenti considerazioni:

- sono disponibili a diverso livello (comunitario, nazionale, regionale, e locale) notevoli possibilità di finanziamento in grado di coprire da una parte a tutto l'ammontare dei costi sostenuti per giungere alla certificazione dei SG (sia di assicurazione della qualità che ambientali);
- sono proprio le organizzazioni medio-piccole quelle che hanno la possibilità di sviluppare un effettivo ed efficace SGA, con ritorni importanti di ottimizzazione del lavoro e diminuzione dei costi.

Questi risultati sono possibili in quanto in queste organizzazioni le strutture organizzative non sono in genere molto complesse, i ruoli e le responsabilità sono trasparenti e ben conosciuti, il personale riveste diverse funzioni e le comunicazioni sono più veloci. In conclusione, si vuole inoltre mettere in evidenza come l'adesione da parte delle imprese a tale sistemi di gestione si configura come un vantaggioso metodo per ridurre l'impatto ambientale delle attività produttive e come esso può rappresentare un valido strumento attraverso il quale introdurre innovazioni tecniche, migliorando le prestazioni, diminuendo i consumi di energia e di altre risorse e in sostanza divenire più competitivi sul mercato.

Tutto ciò può rendere l'applicazione di Sistemi di Gestione Ambientali estremamente interessanti in un'ottica di ottimizzazione degli interventi e di una politica di sviluppo sostenibile.

5. BIBLIOGRAFIA

Cancila E. Dispense ad appunti del Master Universitario di Primo Livello in
TECNOLOGIE E CERTIFICAZIONE AMBIENTALI

UNI EN ISO 14001:96. Sistemi di Gestione Ambientale – Requisiti e guida per
l'uso.

UNI EN ISO 14004:96. Sistemi di Gestione Ambientale – Linee guida generali su
principi, sistemi e tecniche di supporto.

Tesi di Master di I livello in “*Tecnologie per la gestione dei rifiuti*” di Gianluca Caruso

Sesto Programma d’Azione, (2002). Decisione del Parlamento e del Consiglio N.
1600/2002/EC del 22 luglio 2002.

Impianto di Compostaggio di HERA Spa: procedure operative, istruzioni operative,
analisi ambientale iniziale e registro degli aspetti ambientali

HERA Spa: Manuale del sistema Qualità Ambiente Sicurezza