

ANALISI AMBIENTALE TERRITORIALE DISTRETTO INDUSTRIALE DELLE VALLI BRESCIANE

VALUTAZIONE ASPETTI AMBIENTALI

Codice	062VE02
Versione	02 del 24.09.03
Committente	Agenzia LUMETEL
Stato del documento	Approvato
Autore	Marzia Gallinaro
Revisione	Andrea Moretto
Approvazione	Roberto Cariani

INDICE

<u>INTRODUZIONE</u>	1
<u>CRITERIO DI VALUTAZIONE ADOTTATO</u>	2
<u>LE SCHEDE DI VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI</u>	5
1. EMISSIONI IN ARIA	6
2. CONSUMO DI RISORSE IDRICHE.....	7
3. SCARICHI IN ACQUA.....	8
4. USO DEL SUOLO.....	9
5. SOLLECITAZIONI ALL'ECOSISTEMA.....	10
6. INQUINAMENTO ACUSTICO.....	11
7. CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	13
8. GESTIONE RIFIUTI DOMESTICI	14
9. GESTIONE RIFIUTI SPECIALI	15
10. CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA.....	17
11. CONSUMI DI COMBUSTIBILI.....	18
<u>GLI ASPETTI AMBIENTALI E I DETERMINANTI</u>	19
<u>GLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI</u>	20
<u>ALLEGATI</u>	22
ALLEGATO 1 - CONSUMO DI RISORSE	22
ALLEGATO 2 - CONTAMINAZIONE SUOLO.....	23
ALLEGATO 3 - ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI LEGATI ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI.....	24

INTRODUZIONE

Nella relazione di analisi ambientale di cui la presente relazione fa parte integrante sono stati individuati gli aspetti ambientali generati dalle attività svolte presso il Distretto delle Valli Bresciane.

L'individuazione degli aspetti ambientali è derivata dall'inquadramento territoriale dell'area e dal calcolo degli indicatori PSR per l'area in oggetto.

Gli aspetti ambientali individuati sono di seguito riportati:

- 1. Emissioni in atmosfera**
- 2. Consumo di risorsa idrica**
- 3. Scarichi in acqua**
- 4. Uso del suolo**
- 5. Sollecitazioni all'ecosistema**
- 6. Inquinamento acustico**
- 7. Campi elettromagnetici**
- 8. Gestione rifiuti domestici**
- 9. Gestione rifiuti speciali**
- 10. Consumi di energia elettrica**
- 11. Consumi di combustibili**

Tutti questi aspetti sono generati sia in condizioni normali che in condizioni particolari (anomale e/o emergenza): la valutazione è comunque unica e terrà conto di questi particolari condizioni, anche se non arriverà a valutare in maniera separata lo stesso aspetto ambientale che si genera in condizioni normali, anomale e/o di emergenza.

La natura dell'organizzazione Distretto, di fatto riconducibile ad una serie di enti pubblici (comuni, provincia, comunità montane), che operano a livello territoriale, anche se coordinati da soggetti privati (Lumetel, Ambiente Italia), induce a ritenere gli aspetti ambientali generati sostanzialmente come indiretti¹. Infatti quasi nessuno degli aspetti è direttamente collegato alle attività degli enti pubblici (tranne forse qualche impianto di smaltimento rifiuti o depurazione acque, oppure qualche attività di trasporto persone), ma tutti gli aspetti sono controllati in misura diversa dai soggetti pubblici che hanno sottoscritto l'accordo di programma per il raggiungimento della registrazione EMAS del Distretto delle Valli Bresciane.

Prima di descrivere nel dettaglio i singoli aspetti ambientali vediamo qual è il metodo di valutazione utilizzato per passare da aspetti ambientali ad aspetti ambientali significativi².

¹ Trattasi di aspetti a seguito delle attività, dei prodotti e dei servizi di un'organizzazione sui quali essa può non avere un controllo gestionale totale.

² Il regolamento europeo EMAS definisce un «aspetto ambientale»: elemento delle attività, dei prodotti che può interagire con l'ambiente (allegato VI); un aspetto ambientale significativo è un aspetto ambientale che ha o può avere un impatto ambientale significativo;

CRITERIO DI VALUTAZIONE ADOTTATO

Il sistema di valutazione, ovvero la traduzione di dati in giudizi, è un processo con aspetti analitici e sintetici. Il giudizio che viene dato sulla significatività di uno o più aspetti ambientali è la sintesi dell'applicazione di una serie di criteri parziali di varia natura (ambientale in primis, ma anche legati a considerazioni di natura legislativa, di reazioni suscitate sull'opinione pubblica comunicazione esterna e di carattere tecnico - economico).

Il Distretto delle Valli Bresciane ha scelto di valutare la significatività dei propri aspetti ambientali ricavati dall'analisi ambientale iniziale in maniera semi – qualitativa, per poi individuare una metodologia che terrà conto di opportuni indicatori per quantificare la significatività dei propri aspetti.

Il Distretto ha adottato quattro criteri di valutazione dei propri aspetti ambientali:

1. Rilevanza ambientale
2. Rispondenza ai requisiti di legge
3. Rapporti con parti interessate
4. Adeguatezza tecnico - economica

La **rilevanza ambientale** prende in considerazione la vastità, la severità, la probabilità di accadimento e la durata dell'impatto ambientale conseguenza dell'aspetto considerato. Un ruolo importante gioca la vulnerabilità del territorio in cui le attività del distretto operano e la vicinanza di queste ad aree particolarmente sensibili.

Per **rispondenza ai requisiti di legge** si intende la presenza di prescrizioni legislative relative all'aspetto/impatto ambientale considerato e lo scostamento da eventuali limiti di legge che regolano tale aspetto ambientale. I riferimenti legislativi, dove non specificato, sono quelli nazionali. Per quanto riguarda il Distretto si tratta per la maggior parte di presenza o meno di indirizzi di pianificazione a cura dei comuni e/o della provincia.

Con il termine **rapporti con parti interessate** ci si riferisce al grado di accettabilità da parte di terze parti (cittadini riuniti o meno in comitati, associazioni ambientali, stampa, ecc.) dell'aspetto e del conseguente impatto ambientale in oggetto. L'accettabilità è funzione della rilevanza che alcuni aspetti possono suscitare nell'opinione pubblica a livello locale, nazionale ed internazionale. Il presente criterio affronta, sostanzialmente, elementi legati all'immagine pubblica del Distretto.

L'**adeguatezza tecnico - economica** si riferisce alla possibilità di intervenire tecnicamente e di allocare investimenti per prevenire e/o limitare le conseguenze dell'aspetto ambientale. Nel prendere in considerazione questo criterio bisogna avere presente le tecnologie di intervento adottate in realtà territoriali simili e/o gli accorgimenti suggeriti da standard nazionali ed internazionali.

Ogni criterio è classificato in base all'importanza relativa del singolo aspetto su una scala (a quattro livelli) che va da un valore minimo (-) a un valore massimo (+++).

Per classificare ogni aspetto ambientale è stata stabilita una matrice di classificazione ottenuta dall'incrocio tra criteri di valutazione e classi di impatto.

La matrice di classificazione è riportata nella pagina seguente.

Classe di impatto	-	+	++	+++
Criteri di valutazione	bassa	medio bassa	medio alta	alta
A Rilevanza ambientale	L'aspetto considerato non produce sostanziali impatti ambientali	L'aspetto considerato produce impatti ambientali da tenere sotto controllo	L'aspetto considerato produce impatti ambientali di tangibile entità	L'aspetto considerato produce impatti ambientali di considerevole entità
B Rispondenza ai requisiti di legge	L'aspetto considerato non è regolamentato da norme di legge	Tutte le prescrizioni di legge applicabili all'aspetto considerato sono agevolmente rispettate	Alcune prescrizioni di legge applicabili all'aspetto considerato presentano problemi nel rispettarle	Alcune prescrizioni di legge applicabili all'aspetto considerato non sono rispettate, anche saltuariamente
C Rapporti con parti interessate	L'aspetto considerato non costituisce motivo di contenzioso né di interessamento	L'aspetto considerato costituisce motivo di interessamento da parte di soggetti interni e/o esterni	L'aspetto considerato costituisce motivo di contenzioso da parte di soggetti interni e/o esterni	L'aspetto considerato costituisce motivo di conflittualità da parte di soggetti interni e/o esterni
D Adeguatezza tecnico-economica	L'aspetto considerato non risulta efficacemente migliorabile, visti gli standard di settore, mediante interventi economicamente praticabili	L'aspetto considerato non risulta efficacemente migliorabile, ma risulta praticabile un suo controllo tecnico e/o organizzativo	L'aspetto considerato risulta efficacemente migliorabile, visti gli standard di settore, mediante interventi economicamente praticabili	L'aspetto considerato risulta al di sotto degli standard di settore ed il suo miglioramento è raggiungibile con interventi economicamente praticabili

Il livello di priorità nello stabilire obiettivi e procedure del sistema di gestione ambientale è ottenuto grazie ad una procedura informatica basata sulle seguenti assunzioni:

I) i criteri di valutazione (B, C, D) hanno lo stesso peso tra loro: $b=c=d=0,2$, mentre ad A (rilevanza ambientale) è stato dato un peso pari a 0,4; la sommatoria è sempre pari ad 1;

II) i valori delle classi di impatto sono riportati nella tabella seguente:

classe di impatto	-	+	++	+++
Valore	0	2	6	10

III) la totale mancanza di informazioni per valutare un aspetto ambientale fa ricadere il valore dell'impatto nella classe peggiore ($+++ = 10$).

In base a queste assunzioni ogni aspetto ambientale può ottenere al massimo un punteggio pari a 100% (situazione peggiore). Qualora la frazione percentuale attribuita fosse inferiore al 20%, si dovrà valutare se prendere o meno in considerazione l'aspetto nello sviluppo del sistema di gestione ambientale. Viceversa, se la frazione percentuale fosse superiore al 20%, l'aspetto sarà considerato significativo e nell'implementazione del SGA andrà considerato con livelli di priorità diversi che vanno dal semplice controllo (20% - 40%) e/o procedura (40% - 60%), alla determinazione di obiettivi di miglioramento (>60%).

Una procedura informatica creata ad hoc permette di variare a piacimento (e quindi personalizzare) sia i pesi relativi dei 4 criteri ambientali sia i valori delle classi di impatto.

Per i criteri di valutazione B, C e D la valutazione degli aspetti è stata effettuata dal gruppo di lavoro che ha condotto l'analisi ambientale iniziale.

Per la valutazione del criterio più strettamente ambientale (A) si è fatto ricorso ad una analisi più approfondita, considerando un vettore delle magnitudo, costruito sulla base di una tabella di stima delle caratteristiche dell'impatto conseguente all'aspetto preso in considerazione.

La tabella del vettore delle magnitudo mostra gli intervalli di variazione di ciascun parametro (vastità, severità, probabilità accadimento e durata dell'impatto ambientale) ed i valori di magnitudo conseguenti (1, 2, 3 e 4). La valutazione considera ovviamente le particolarità legate al sito ed alle aree prospicienti.

Valori magnitudo Criteri valutazione	4	3	2	1
Vastità impatto³	Impatti su scala da continentale a globale	Impatti su scala da continentale a regionale	Impatti su scala da regionale a comunale	Impatti relativi a zone interne e limitrofe al distretto
Severità impatto⁴	Cospicui danni diretti ad uomini ed ecosistema	Danni diretti ad ecosistema ed indiretti all'uomo	Danni limitati all'ecosistema	Danni limitati ad alcune componenti dell'ecosistema
Probabilità di accadimento impatto⁵	Impatto legato ad attività che avvengono continuamente	Impatto legato ad attività che avvengono saltuariamente	Impatto legato ad attività che avvengono solo in casi particolari	Impatto legato ad attività che avvengono in casi eccezionali
Durata dell'impatto⁶	Irreversibile	Tempi di risanamento misurabili in una generazione umana	Tempi di risanamento misurabili da mesi a qualche anno	Tempi di risanamento misurabili da giorni a settimane

Nota: gli impatti positivi sono stati considerati pari a 0.

Ogni aspetto ambientale sarà individuato da quattro valori la cui somma potrà variare da un minimo di 4 ad un massimo di 16. In base al punteggio raggiunto l'impatto ambientale sarà collocato nella tabella di classificazione (criterio A), come da tabella seguente.

Punteggio	da 4 a 5	da 6 a 8	da 9 a 12	da 13 a 16
Classe impatto	-	+	++	+++

Seguendo questa metodologia di valutazione degli aspetti ambientali significativi, riportiamo nel capitolo seguente le schede di valutazione dei singoli aspetti ambientali.

³ Risponde alla domanda: *fino a dove si estendono i danni dell'aspetto ambientale?*

⁴ Risponde alla domanda: *chi sono i soggetti colpiti dal danno ambientale?*

⁵ Risponde alla domanda: *qual è la frequenza delle attività che generano l'aspetto ambientale?*

⁶ Risponde alla domanda: *qual è il tempo necessario per riportare l'ambiente (uomo/ecosistema) alla situazione originaria?*

LE SCHEDE DI VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Il presente paragrafo è organizzato in una serie di schede che descrivono ciascun aspetto, riportando per ogni aspetto le seguenti informazioni:

1. Descrizione generale, cioè una spiegazione dell'aspetto e delle sue implicazioni ambientali, comprensive di informazioni quantitative (ove possibile) dell'aspetto generato dalle attività presenti nel Distretto
2. Determinanti che generano l'aspetto ambientale all'interno del Distretto con riferimento all'analisi ambientale iniziale. Si riporta qualitativamente l'incidenza di ogni aspetto ambientale rispetto ai principali determinanti: Industria (comprensiva di attività artigianali e grande distribuzione); agricoltura (comprensiva di allevamento e silvicoltura); turismo; trasporti; residenti (comprensivo dei servizi sul territorio).
3. La valutazione dell'aspetto in riferimento ai 4 criteri precedentemente descritti:
 - Rilevanza ambientale
 - Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili
 - Rapporti con parti interessate
 - Adeguatezza tecnico-economica
4. La valutazione sintetica secondo la metodologia descritta al capitolo precedente della presente relazione

In base a questi elementi riportati analiticamente nelle schede, verrà effettuata la valutazione sulla significatività dell'aspetto ambientale considerato.

1. EMISSIONI IN ARIA

Descrizione generale				
Gli aspetti ambientali (cioè le cause di un impatto) legati alle emissioni in atmosfera coinvolgono una serie di impatti ambientali (cioè le conseguenze di un aspetto) che possono essere estesi all'intero globo (effetto serra, riduzione fascia ozono), ad aree continentali (Piogge acide) o regionali (Smog fotochimico) oppure provocare dei danni ambientali locali ed in questo caso i bersagli sono gli addetti al lavoro o i residenti.				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
popolazione residente: xxx industria: xxx trasporti: xx agricoltura: x turismo: x				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
L'aspetto considerato può produrre impatti che si misurano su una scala territoriale da regionale a continentale. Gli effetti si possono ripercuotere sia sull'intero ecosistema (si pensi ad esempio al fenomeno dell'innalzamento globale della temperatura, come da indicatore AR2, con le conseguenze ad esso imputate: desertificazione, scioglimento delle calotte polari, innalzamento del livello del mare ecc.), sia sulla salute pubblica (aumento delle allergie, fenomeni legati alle eccezionali emissioni di sostanze pericolose, ecc.). La componente ambientale atmosfera è di fatto compromessa dalle attività industriali (specialmente dalla termoproduzione di Energia Elettrica, anche se non rilevante nel distretto), di riscaldamento degli ambienti residenziali (o di servizio alla popolazione), e dai trasporti. Per questi ultimi l'incidenza di particolari inquinanti, ad esempio il PM ₁₀ , è particolarmente importante. L'impatto è collegato ad attività che si svolgono continuamente; i tempi di risanamento sono stimati in una generazione umana. Si è quindi deciso di attribuire un valore di impatto alto a questo aspetto.				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
L'analisi ambientale ha messo in evidenza che le aziende operanti nel territorio sono generalmente in possesso delle autorizzazioni alle emissioni; i controlli sulle sostanze emesse rivelano che generalmente le concentrazioni di inquinanti sono inferiori ai limiti stabiliti, ad eccezione di qualche caso in cui i limiti sono stati superati. La qualità dell'aria, in base ai dati a disposizione, si può ritenere in complesso discreta (si veda indicatore AR1); si presenta critica nei confronti delle PM ₁₀ , fattore dovuto all'intenso traffico veicolare. D'altra parte l'analisi ambientale ha evidenziato che non tutti i comuni sono provvisti di centraline di monitoraggio (si veda indicatore AR6). Si è quindi deciso di attribuire una classe d'impatto medio bassa.				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
L'inquinamento atmosferico è un argomento cui l'opinione pubblica è molto sensibile, ma soprattutto nelle città ed in periodi dell'anno particolari (inverno), in cui gli effetti sono più tangibili. Trattasi quindi della diretta conseguenza delle emissioni dovute al traffico veicolare, percepito come principale causa delle emissioni inquinanti. Generalmente la percezione è medio bassa.				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
Parte delle aziende che emettono in atmosfera si sono dotate di adeguati impianti per l'abbattimento degli inquinanti nei fumi. Tuttavia sono ancora molte le aziende della zona che utilizzano sistemi più vecchi o che non si sono mai dotate di impianti specifici. Per questo motivo si ritiene che la situazione possa essere migliorata con investimenti economicamente praticabili dalla maggior parte delle aziende. A questo criterio è stata di conseguenza assegnata una classe d'impatto medio alta.				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		+++	60%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		+		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		+		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

2. CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

Descrizione generale				
<p>Gli episodi di siccità si ripetono in Italia con frequenza crescente negli ultimi anni, soprattutto nelle regioni del sud. L'estate 2003 è stata particolarmente critica per tutto il paese, anche per le regioni del nord Italia, causando gravi ripercussioni anche sul sistema energetico. La scarsità d'acqua nei fiumi non ha consentito l'apporto necessario per il raffreddamento di alcune centrali elettriche, obbligando i tecnici alla chiusura degli impianti. Questa situazione è aggravata dal fatto che non sono disponibili dati precisi ed affidabili su consumi, prelievi e restituzioni delle risorse idriche superficiali e sotterranee (si veda indicatore AC6). Si aggiunga, infine, la carenza e vetustà di alcune infrastrutture di distribuzione della risorsa idrica.</p>				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
<p>popolazione residente: xxx industria: xxx agricoltura: xxx turismo: x trasporti:</p>				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
<p>La classe di impatto attribuita è quella più elevata. La vastità dell'impatto può interessare una scala territoriale regionale, provocando danni direttamente agli ecosistemi, acquatici e non, ed anche all'uomo. Le attività di prelievo si attuano in modo continuo; i tempi di risanamento si possono stimare in qualche decennio, nei casi più gravi in una generazione umana.</p> <p>Inoltre, la non conoscenza precisa del bilancio idrico nel territorio, non permette di valutare la reale pressione del prelievo idrico; la situazione è quindi da considerare, a titolo preventivo, a rischio.</p>				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
<p>La problematica legata alle autorizzazioni e concessioni per prelievo delle acque pubbliche, specialmente quelle sotterranee (si veda indicatore AC7), si strascina da anni con sanatorie continue. Non ci sono comunque evidenze di palesi non conformità normative da parte degli enti preposti alla pianificazione e controllo delle risorse idriche.</p>				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
<p>La situazione particolarmente siccitosa dell'estate appena trascorsa ha riportato in primo piano l'argomento, evidenziando la necessità di puntare sul risparmio idrico dell'utente finale e sull'efficienza delle opere di trasporto.</p>				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
<p>L'aspetto considerato si ritiene efficacemente migliorabile, ed al momento al di sotto degli standard di settore. Si tratta infatti di migliorare in primo luogo la raccolta dati, per avere gli input necessari alla redazione di un preciso bilancio idrico. Di conseguenza la classe d'impatto assegnata è medio - alta.</p>				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		+++	76%	Si
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		+		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		+++		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

3. SCARICHI IN ACQUA

Descrizione generale				
L'acqua è un bene prezioso ed essenziale per la vita di tutti gli organismi viventi, i quali, seppur in minore o maggior misura, hanno il metabolismo sottoposto a ricambio idrico e, quindi, ad interscambio di acqua con l'ambiente. In Italia i carichi industriali sono in diminuzione per effetto sia della localizzazione all'estero delle produzioni più inquinanti che del miglioramento delle tecnologie produttive. Anche per i carichi di origine zootecnica si valuta che, dopo un massimo raggiunto intorno agli anni '80, vi sia un lieve decremento. La traduzione della diminuzione dei carichi industriali in miglioramento della qualità delle acque non è però così scontata, sia per la scarsità di dati a disposizione, sia per "l'onda lunga" di acque contaminate da suoli inquinati da decenni di incuria. Nell'insieme non vi è traccia in Italia di un recupero vistoso e significativo (che invece si registra in altri paesi europei) della funzionalità e della qualità degli ecosistemi acquatici. Sviluppando adeguatamente l'indicatore AC1, si potrà avere un'attendibile rappresentazione dello stato di fatto, nonché una valutazione dell'andamento nel tempo, dei principali corpi idrici del distretto.				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
Popolazione residente: xxx Industria: xxxx Agricoltura : xx Turismo: x Trasporti:				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
La vastità dell'impatto prodotto si ritiene misurabile su scala da comunale a regionale, interessando solitamente il bacino idrico nel quale vengono sversati (si veda indicatore AC1). I danni posso essere causati sia direttamente all'ecosistema (in primo luogo sulla flora e fauna acquatiche), sia direttamente all'uomo, qualora venga in contatto diretto con l'acqua contaminata. L'impatto è legato ad attività che hanno luogo in modo continuo, i tempi di risanamento possono essere stimati in una generazione umana. La classe di impatto assegnata a questo aspetto è medio alta.				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
Dal punto di vista normativo si segnala come la Dlgs 152/99 fissava che entro il 31/12/2000 le acque reflue urbane per agglomerati superiori ai 15.000 abitanti equivalenti dovevano essere provviste di reti fognarie e trattamento secondario (o equivalente) delle stesse; lo stesso decreto impone la rete fognaria e il trattamento delle acque reflue urbane per agglomerati tra 2000 e 15000 abitanti equivalenti al 31/12/05. Un'indagine sulle attività produttive del comune di Lumezzane ha messo in evidenza che più della metà dei controlli effettuati su scarichi idrici, hanno trovato concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di legge. Inoltre si è evidenziata la presenza di scarichi in corpo idrico non autorizzati (si veda indicatore AC5). L'aspetto non risulta totalmente conforme alla normativa vigente.				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
All'interno del distretto sono molte le lamentele per una non corretta gestione degli scarichi fognari.				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
La situazione è inferiore agli standard di settore, soprattutto per quanto riguarda le infrastrutture di fognatura e depurazione (si veda indicatore AC2 e AC3). Per quanto riguarda le aziende, molte si sono dotate di sistemi di depurazione propri, per molte altre si auspica tale intervento in tempi brevi. In conseguenza a ciò si è attribuita una classe d'impatto medio - alta.				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		+++	84%	Si
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		+++		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		++		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

4. USO DEL SUOLO

Descrizione generale				
La disponibilità di suolo è condizione necessaria ed imprescindibile per qualsiasi tipo di attività umana. D'altra parte il suolo, specialmente nell'alta pianura padana, è una risorsa limitata e come tale è necessario perseguire il raggiungimento di un equilibrio tra urbanizzazione e conservazione del territorio (si veda indicatore S1). I principali determinanti dell'aspetto considerato sono popolazione ed industria che, in sinergia, puntano all'espansione sul territorio (si veda indicatore S4 e S5), limitati solo da difficoltà morfologiche locali (versanti ripidi), o istituzionali (aree protette o a diversa destinazione d'uso).				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
Popolazione residente: xxx Industria: xxx Agricoltura: x Trasporti: xx Turismo: x				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
Si è assegnata la classe di impatto più alta poiché gli impatti ambientali prodotti sono ingenti. Si ritiene infatti che l'impatto prodotto sia di natura generalmente irreversibile; una volta intervenuti con opere di urbanizzazione difficilmente si abbattano per ripristinare le condizioni di suolo naturale (si veda indicatore S3); la vastità dell'impatto è comunque locale. Inoltre l'impatto si genera costantemente e può ripercuotersi anche a distanza dal luogo dell'intervento. I danni si ripercuotono sia sugli ecosistemi, in modo grave visto che possono anche essere completamente compromessi, sia sull'uomo che rischia di perdere ogni contatto con la natura, vivendo in un ambiente completamente antropizzato.				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
La classe d'impatto da attribuire a questo criterio è quella medio bassa, poiché si può ritenere che tutte le prescrizioni di legge siano applicate. La redazione dei PRG da parte dei comuni ed il rilascio delle concessioni edilizie, legittimano l'aspetto. La legislazione sui terreni contaminati (DM 471/99), è relativamente recente e le attività di recupero di aree contaminate e/o abbandonate è in fase di elaborazione.				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
La gestione del territorio è da sempre motivo di contenziosi tra i beneficiari del provvedimento ed i soggetti che tale provvedimento lo subiscono. L'esempio più banale si ha con gli espropri per la costruzione di nuove infrastrutture stradali. Si può anche pensare agli scontri tra "naturalisti" e "industriali", quando questi ultimi riescono a far sbancare parte di un monte per avere nuove aree industriali (si veda indicatore S2). Di conseguenza è stata assegnata una classe d'impatto medio alta.				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
Si ritiene che l'aspetto considerato sia migliorabile. Ad esempio sarebbe possibile attuare politiche urbanistiche che puntino sul recupero/ripristino e sul potenziamento dell'esistente piuttosto che sulla costruzione ex novo (si veda indicatore S6). Questo tipo di intervento non comporterebbe ulteriori investimenti economici, ma un ingente sforzo per pensare in modo diverso la pianificazione territoriale. La classe d'impatto da assegnare risulta essere quella medio alta.				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		+++	68%	Si
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		+		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		++		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

5. SOLLECITAZIONI ALL'ECOSISTEMA

Descrizione generale				
<p>L'importanza degli ecosistemi, della loro tutela e delle loro connessioni, è un tema sempre attuale sia a livello europeo che mondiale. La riduzione, la frammentazione e il degrado degli habitat per effetto della pressione antropica sono le cause principali del declino di un gran numero di specie di fauna selvatica. Le infrastrutture viarie, le dighe, gli insediamenti residenziali o produttivi (si veda indicatore EP2), e le colture agricole hanno frammentato gli habitat naturali. I danni prodotti dagli incendi (si veda indicatore EP3), presentano annualmente variazioni consistenti in funzione anche di condizioni meteorologiche che possono favorirne o ostacolarne la diffusione.</p> <p>A fronte di un arresto negli ultimi anni dell'espansione delle aree naturali protette in Italia (c.a. 9% del territorio terrestre) si registra una importante crescita delle aree protette promosse dagli enti locali (regioni, province o enti privati), benché l'auspicato sviluppo di una vasta rete ecologica formata dal sistema di aree protette (Siti Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale) non si è ancora concretizzato⁷ (si veda indicatore EP1 per quanto riguarda il distretto).</p>				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
<p>Popolazione residente: xx Industria: xxx Trasporti: xx Agricoltura: xx Turismo: x</p>				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
<p>L'analisi ambientale ha rivelato che la tutela degli ecosistemi non sembra essere una priorità all'interno del distretto. Un danno causato agli ecosistemi può produrre effetti negativi che si ripercuotono su tutto il patrimonio naturale. Il tempo di ripristino delle condizioni iniziali segue i tempi naturali ed è di norma sensibilmente più lungo di una vita umana. La classe d'impatto da attribuire è quella medio alta.</p>				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
<p>Si ritiene che la classe d'impatto da attribuire a questo criterio sia quella medio bassa poiché gli aspetti legislativi risultano rispettati. Si pensi alle leggi di istituzione di aree protette e a quelle delle comunità montane</p>				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
<p>Sono attive nel territorio associazioni per la tutela dell'ambiente. Ad esempio si ricordano le Guardia Ecologiche Volontarie con il progetto rospi, descritto nel corso dell'analisi. Ciò testimonia un interessamento all'aspetto considerato, che suggerisce l'attribuzione della classe d'impatto medio bassa.</p>				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
<p>È verosimile che l'aspetto sia notevolmente migliorabile con l'impiego di risorse economiche non troppo ingenti. Ad esempio tramite l'istituzione di nuove aree protette, con campagne di sensibilizzazione ed educazione ambientale, sostegno a gruppi di volontariato; tutti interventi economicamente realizzabili. (si veda indicatore EP4)</p>				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		++	44%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		+		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		+		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

⁷ Tratto da Duccio Bianchi (a cura di), *Ambiente Italia 2003*, Edizioni Ambiente srl, 2003, Milano

6. INQUINAMENTO ACUSTICO

Descrizione generale
<p>Per rumore si intende normalmente un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa che può arrivare ad essere intollerabile. Il suono fisicamente è una perturbazione meccanica che si propaga in un mezzo elastico e che è in grado di eccitare il senso dell'udito: la sensazione sonora non è altro che la percezione di variazioni di pressione, compressioni e rarefazioni, che si propagano nel mezzo aria, giungendo all'orecchio. Il rumore è un disturbo che, in funzione delle caratteristiche del sistema che lo genera, può essere istantaneo (evento raro o comunque casuale, ad esempio un oggetto che cade), periodico (ovvero che si ripete ad intervalli abbastanza regolari con un effetto approssimativamente costante), continuo (ovvero, indipendentemente da possibili variazioni nella frequenza e ampiezza dell'emissione sonora, ininterrotto, ad esempio il rumore da traffico su una strada, oppure di un macchinario su una linea produttiva sempre in funzione). Tale disturbo può avere diversi effetti direttamente sull'uomo, in particolare nell'ambiente di lavoro, ma anche sull'ecosistema nel caso comporti disturbo di alcune componenti della fauna. Il disturbo diretto più noto e studiato sull'uomo è la "ipoacusia", ovvero la diminuzione, fino alla perdita, della capacità uditiva. Dal punto di vista degli effetti non direttamente fisiologici, disturba la comunicazione orale, accrescendo l'isolamento individuale e ostacolando lo scambio diretto di informazioni, nonché la percezione dei segnali acustici di sicurezza, facendo così aumentare la probabilità di incedenti sul lavoro. Per quanto riguarda effetti ambientali non diretti sull'uomo, inteso come lavoratore o come soggetto esterno, il rumore può causare disturbo alla fauna di terra o/e di aria con conseguente abbandono del territorio e modifica a medio- lungo termine dell'ecosistema locale. Questo effetto risulta di fatto una realtà nelle aree intensamente antropizzate, tipicamente destinate allo svolgersi di attività produttive.</p>
Determinanti che generano l'aspetto ambientale
Popolazione residente: xx Industria: xx Trasporti: xxxx Agricoltura: x Turismo: x
La valutazione dell'aspetto
<i>Rilevanza ambientale</i>
L'aspetto ambientale considerato può produrre impatti localmente nella zona in cui è presente la fonte d'impatto; gli effetti si producono sia sull'uomo (con le conseguenze descritte precedentemente), sia sugli ecosistemi poiché le specie animali sono sensibilmente disturbate dai rumori (si veda indicatore RU1). Se si considerano tutte le potenziali fonti di rumore si può affermare che l'impatto si produce in modo continuo; tuttavia è un impatto di tipo reversibile: eliminate le fonti cessa il rumore (si pensi a quanto più silenziose sono le città nel mese di agosto!). Da queste considerazioni segue la classe d'impatto medio alta che è stata assegnata.
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>
Dall'indagine più volte citata condotta tra le attività produttive del Comune di Lumezzane si sono riscontrati casi in cui il rumore prodotto risultava superiore ai limiti fissati dalla normativa (si veda indicatore RU2). Non soltanto il rumore prodotto da singole fonti, ma anche il rumore ambientale. Si ritiene di conseguenza che la classe d'impatto più adeguata sia quella medio alta.
<i>Rapporti con parti interessate</i>
Soprattutto a causa delle attività industriali rumorose sono numerose le lamentele dei singoli cittadini. Nella maggior parte dei casi il rumore prodotto dall'azienda non risulta di entità tale da istituire un procedimento legale; tuttavia alcune volte l'azienda ha dovuto risarcire i vicini per il danno subito. È di conseguenza attribuibile la classe d'impatto medio alta.
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>
Gli interventi per migliorare l'aspetto si ritiene possano essere attuati in modo economicamente praticabile dalle singole aziende, procedendo ad insonorizzazione degli ambienti e/o sostituzione dei macchinari rumorosi perché vecchi. L'intervento sembra più complesso per risanare il rumore di fondo, si dovrebbe intervenire in questo caso su molti fronti ed i costi non sono quantificabili a priori. L'attuazione di piani di risanamento acustico (si veda indicatore RU3), potrebbe essere la strada da seguire per migliorare la situazione acustica dell'area. Si ritiene tuttavia che la classe di impatto più adeguata sia quella medio alta.

La valutazione sintetica dell'aspetto			
Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>	++	60%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>	++		
<i>Rapporti con parti interessate</i>	++		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>	++		

7. CAMPI ELETTROMAGNETICI

Descrizione generale				
<p>Indipendentemente dalle fonti di origine antropica, la terra risulta immersa in fondo elettromagnetico naturale dovuto alle radiazioni prodotte da sole, stelle e altri fenomeni meteorologici che causano scariche elettrostatiche.</p> <p>Un campo elettromagnetico (CEM) si origina in seguito alla presenza di cariche elettriche in movimento. Le onde elettromagnetiche sono caratterizzate in intervalli di frequenza, in funzione dell'uso tecnologico che ne viene fatto: tra questi campi si individua una soglia intorno a 1015 Hertz, che distingue le radiazioni non ionizzanti (frequenze inferiori) dalle ionizzanti (frequenze superiori).</p> <p>Le apparecchiature di distribuzione elettrica (linee, sottostazioni e cabine di trasformazione), così come i ripetitori radiotelevisivi e le stazioni radio base per telefonia cellulare (si veda indicatore ELM1), producono onde elettromagnetiche appartenenti al gruppo delle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo infrarosso. Ancora tra queste si distinguono frequenze estremamente basse (ELF) inferiori a 300 Hz, caratteristiche delle linee elettriche e frequenza radio comprese tra 300 Hz e 300 GHz, caratteristiche di cellulari e ripetitori radio.</p> <p>Gli elettrodotti in cui circola una frequenza alternata a 50 Hz, producono campi elettrici e magnetici variabili nel tempo, la cui intensità diminuisce all'aumentare della distanza dal conduttore. Mentre il campo elettrico è facilmente schermabile, il campo magnetico lo è difficilmente, per cui interventi come l'interramento delle linee, agiscono solo sul campo elettrico.</p> <p>Per quanto riguarda gli effetti sulla salute umana, non risulta ancora disponibile un quadro sufficientemente chiaro: unica correlazione, che peraltro non trova accordo unanime tra ricercatori, riguarda un aumento delle leucemie infantili. Altri effetti che si sospetta possano essere indotti dalla presenza di campi elettromagnetici consistono in aumento delle cefalee, dei disturbi del sonno, diminuzione della capacità di concentrazione, aumento della frequenza di stati depressivi.</p>				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
Popolazione residente: xxx Industria: xxx Agricoltura: x Turismo: x Trasporti: x				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
L'aspetto considerato produce impatti su un'area territoriale <i>locale</i> nell'intorno della fonte di emissione. Poiché non si ha la certezza degli effetti negativi prodotti, si segue il principio della prevenzione e si assegna un valore di magnitudo 3 alla severità dell'impatto. L'impatto per sua natura si genera in modo continuo, ma è possibile ripristinare le condizioni iniziali eliminando le fonti elettromagnetiche; il tempo di risanamento è quindi potenzialmente misurabile in giorni. La classe d'impatto da assegnare a questo criterio è conseguentemente quella medio alta.				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
I limiti di campo elettrico fissati dal DM 381/98 sono 20 V/m come limite di esposizione, valore che dipende dalla frequenza, e 6 V/m, come limite di cautela, valore questo considerato vicino a condizioni di rischio, indipendentemente dalla frequenza. Si assegna la classe d'impatto medio bassa poiché le prescrizioni di legge applicabili a questo aspetto si ritengono rispettate.				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
Il tema dei danni causati dall'esposizione a campi elettromagnetici suscita interesse tra i cittadini, soprattutto quando si tratta di bambini. Per questo motivo si è deciso di assegnare la classe d'impatto medio bassa.				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
Per quanto riguarda l'adeguatezza tecnica, l'aspetto si può porre sotto monitoraggio tecnico ma non è al momento prospettabile nessun intervento di miglioramento. La classe d'impatto da assegnare è pertanto quella medio bassa.				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		++	36%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		+		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		+		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		+		

8. GESTIONE RIFIUTI DOMESTICI

Descrizione generale				
<p>Mentre la società pre-industriale produceva pochi rifiuti, quasi tutti degradabili in tempo breve non appena inseriti nei cicli naturali, la società industriale di filosofia consumistica produce una quantità crescente di rifiuti, spesso difficilmente degradabili o riciclabili. La vita di tutti i giorni (che genera rifiuti urbani di origine domestica) e le attività dei vari settori industriali (che generano rifiuti speciali di origine non domestica) sono processi di continuo logorio di materiali metallici, plastici, vetrosi, o di qualunque altra natura, spesso creati per durare poco o rompersi presto e essere sostituiti in tempi brevi con l'acquisto di nuovi beni di consumo.</p> <p>In Allegato 3 vengono descritti i principali aspetti indiretti (in condizioni normali) legati ai più comuni impianti di trattamento rifiuti (discarica, incenerimento, impianti di depurazione, compostaggio, digestione anaerobica, selezione materiali riciclabili) a cui si è aggiunto la fase di raccolta e trasporto dei rifiuti all'impianto. Come evidenziato nella prima parte dell'Analisi Ambientale, e sottolineato dall'indicatore R1, il distretto si colloca in posizione intermedia tra provincia e Lumezzane, mantenendo comunque un trend di crescita della quantità di rifiuto prodotto.</p>				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
<p>Popolazione residente: xxxxx Industria (per i rifiuti assimilabili agli urbani): xx Turismo: xx Agricoltura: x Trasporti:</p>				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
<p>L'impatto generato si ripercuote su un'area territoriale di scala regionale, poiché i rifiuti prodotti vengono smaltiti in impianti di trattamento sovracomunali. Alla severità dell'impatto si è attribuito il valore di magnitudo pari a 2 poiché si ritiene che i danni interessino l'intero ecosistema. Gli impatti si generano in modo continuo, e si stima che potrebbero essere risanati in qualche anno. La classe d'impatto risultante è quella medio alta.</p>				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
<p>Dall'analisi svolta è emerso che la maggior parte dei comuni del distretto non ha raggiunto gli obiettivi sulla raccolta differenziata fissati dal decreto Ronchi, benché complessivamente il distretto abbia raggiunto nel 2001 il 25% di raccolta differenziata (limite da raggiungere per marzo 2001; si veda indicatore R2). Di conseguenza la classe d'impatto da attribuire è quella medio – alta.</p>				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
<p>Si è ritenuto opportuno assegnare a questo criterio la classe medio bassa poiché, sebbene non siano state riscontrate particolari situazioni di scontro sociale, l'argomento suscita interesse soprattutto in occasione di disservizi o realizzazione di nuovi impianti.</p>				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
<p>Il settore del trattamento/smaltimento rifiuti è in continua evoluzione, di conseguenza anche le tecniche utilizzate si migliorano di continuo. Specialmente in termini di raccolta differenziata, la modalità che attualmente offre le maggiori garanzie di efficacia è quella integrata secco-umido porta-a-porta. Si tratta di una tecnica di raccolta che trasforma la logica del cassonetto stradale (tuttora molto in uso nei comuni del distretto) per puntare ad una responsabilizzazione del singolo nucleo familiare. Per questo motivo si ritiene che l'aspetto debba essere sottoposto a miglioramento dal punto di vista tecnico almeno per quanto riguarda il sistema di raccolta. La classe d'impatto da assegnare risulta essere quella medio alta.</p>				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		++	52%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		++		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		+		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

9. GESTIONE RIFIUTI SPECIALI

Descrizione generale
<p>Nel nostro paese circa il 70% dei rifiuti prodotti sono di origine non domestica, cioè provenienti da attività produttive, che devono essere smaltiti o recuperati sotto forma di materia prima per altri cicli produttivi o di energia (elettrica e/o termica). Ogni forma di smaltimento e di recupero dei rifiuti crea degli ulteriori aspetti ambientali fonte di impatti ambientali (cosiddetti indiretti) a diversa scala (da globale a locale). Tali impatti sono riconducibili ad una produzione di scarti residuali dalle operazioni di recupero/smaltimento, consumo energetico (combustibili, energia elettrica) per le varie fasi di trattamento, emissioni atmosferiche di varia natura, consumo di materiali (in genere prodotti chimici) con un proprio impatto ambientale (legato al loro specifico ciclo di vita), consumi idrici. A questi si aggiungono effetti ambientali di natura locale quali odori, rumore, aumento del traffico, alterazioni del paesaggio, ecc. in cui si possono innestare effetti dovuti a situazioni incidentali e/o di emergenza quali infiltrazioni nel sottosuolo (es.: percolato di discarica), emissioni incontrollate (es.: diossine da impianti di incenerimento), ecc.</p> <p>In Allegato 3 vengono descritti i principali aspetti (in condizioni normali) legati ai più comuni impianti di trattamento rifiuti (discarica, incenerimento, impianti di depurazione, compostaggio, digestione anaerobica, selezione materiali riciclabili) a cui si è aggiunto la fase di raccolta e trasporto dei rifiuti all'impianto. L'Analisi Ambientale e l'indicatore R3 mettono in luce come la produzione di rifiuti speciali sia molto maggiore rispetto ai rifiuti urbani, e come il settore metalmeccanico contribuisca in maniera determinante alla produzione di rifiuti speciali, in modo particolare nel comune di Lumezzane. D'altra parte il peso del settore metalmeccanico, a livello nazionale, è deducibile dalla tabella dell'allegato 3 alla presente relazione.</p>
Determinanti che generano l'aspetto ambientale
<p>Popolazione residente: xx Attività artigianali ed industriali: xxxxx Agricoltura: xx Turismo: x Trasporti:</p>
La valutazione dell'aspetto
<i>Rilevanza ambientale</i>
Valgono le stesse considerazioni sui rifiuti domestici.
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>
<p>Durante sopralluoghi presso attività produttive del distretto si è potuto notare come i trucioli metallici prodotti in molte aziende e sottoposti a trattamento per decantazione o centrifugazione dell'emulsione non siano considerati rifiuti. Questi scarti sono a tutti gli effetti rifiuti (benché venduti normalmente alle fonderie e quindi recuperati) e pertanto sottoposti a quanto previsto dalla normativa vigente applicabile (obbligo di registrazione sul Registro di carico e scarico e di emissione del formulario, obbligo di dichiarazione MUD, rispetto dei limiti quantitativi, qualitativi e temporali di deposito).</p> <p>Per coloro che "acquistano" il rottame per utilizzarlo nelle loro linee produttive, considerare il rottame come rifiuto comporta, oltre a quanto già riportato per i produttori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'obbligo di essere autorizzati al recupero di rifiuti (come visto nel caso delle aziende metallurgiche può essere recupero agevolato, punto 3.2 all. 1 DM 5/2/1998); - l'obbligo di essere sottoposti a requisiti specifici rispetto a limiti quantitativi e qualitativi del deposito; - l'obbligo di soddisfare specifici requisiti in relazione alle caratteristiche dei processi di trattamento. <p>E ciò giustifica la resistenza di questi soggetti ad ammettere che gli scarti delle lavorazioni metalliche possano essere considerati rifiuti.</p> <p>La mancata conformità normativa, avvallata informalmente dagli organi preposti al controllo, ci induce a valutare l'aspetto con una magnitudo medio – alta.</p>
<i>Rapporti con parti interessate</i>
Si è ritenuto opportuno assegnare a questo criterio la classe medio bassa poiché non si sono rilevate particolari situazioni di scontro sull'argomento.
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>
La classe d'impatto da assegnare risulta essere quella medio – bassa in considerazione del fatto che non risultano particolari discordanze in relazione a metodologie di raccolta/trasporto/trattamento dei rifiuti

La valutazione sintetica dell'aspetto			
Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>	++	44%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>	++		
<i>Rapporti con parti interessate</i>	+		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>	+		

10. CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

Descrizione generale				
I consumi energetici sono in continua crescita in tutto il territorio nazionale. L'estate 2003, particolarmente calda, ha messo in crisi il sistema poiché la richiesta di energia ha superato l'offerta in più occasioni. Le conseguenze di questo aspetto sono collegate soprattutto della produzione di energia elettrica, basata ancora in gran parte sull'utilizzo di combustibili fossili. La provincia di Brescia (si veda indicatore EN1), risulta essere tra le province più energivore della Lombardia, seconda solo a Milano, ed anche a livello nazionale ⁸ . Il peso dell'industria è testimoniato dal confronto tra gli indicatori EN2 ed EN3.				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
Popolazione residente: xx Industria: xxxx Trasporti: xx Agricoltura: x Turismo: x				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
La vastità dell'impatto si può ritenere regionale – continentale, sia quando si considerano le emissioni in atmosfera delle centrali termoelettriche, sia quando si considerano le centrali idroelettriche che attingono acqua da un corpo idrico e la rilasciano in un altro, a volte appartenente ad un altro bacino; le conseguenze di questa azione si ripercuotono su tutto il territorio attraversato dal corso d'acqua. I danni si possono considerare limitati all'intero ecosistema ed indirettamente all'uomo. L'impatto si genera solitamente in modo continuo, e i tempi di risanamento si possono stimare in una generazione umana. La classe d'impatto assegnata è quindi quella medio alta.				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica non ci sono, al momento, norme di legge applicabili.				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
L'argomento del consumo di energia elettrica è particolarmente attuale considerati i black out degli ultimi mesi. Si discute sull'impiego di fonti rinnovabili per la produzione di energia, e sui metodi per sensibilizzare l'opinione pubblica ad un uso più razionale dell'energia elettrica. La classe d'impatto assegnata è quella medio – bassa.				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
L'aspetto risulta efficacemente migliorabile mediante l'impiego delle tecnologie attualmente disponibili, e con investimenti economici accettabili; si pensi alle campagne di finanziamento per la diffusione del solare fotovoltaico. (si veda indicatore EN4)				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		++	56%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		-		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		+		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

⁸ dati GRTN 2001; le 4 province più energivore sono, in ordine decrescente, Milano, Roma, Brescia, Torino.

11. CONSUMI DI COMBUSTIBILI

Descrizione generale				
Il combustibile fossile rappresenta la principale risorsa mondiale sfruttata in maniera sconsiderata da tutte le principali nazioni del mondo, specialmente quello più avanzato. Alcune considerazioni in merito al consumo di risorse naturali (combustibili fossili ma non solo) possono essere ricavate dalla lettura dell'allegato 1 alla presente relazione.				
Determinanti che generano l'aspetto ambientale				
Industria: xxx Trasporti: xxx Popolazione residente: xx Turismo: x Agricoltura: x				
La valutazione dell'aspetto				
<i>Rilevanza ambientale</i>				
Gli impatti generati da questo aspetto sono da collegare agli effetti della combustione dei combustibili, e al consumo vero e proprio delle scorte del pianeta. La vastità dell'impatto si stima essere di scala regionale-continentale, e i tempi di risanamento si stimano in una generazione umana (se si considera l'esaurimento delle scorte, i tempi di risanamento diventano tempi geologici, e l'impatto può verosimilmente ritenersi irreversibile). Il soggetto interessato dagli impatti è sostanzialmente l'ecosistema. La classe d'impatto risultante è quella medio alta.				
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>				
Per quanto riguarda i consumi di combustibili le norme di legge applicabili sono rispettate.				
<i>Rapporti con parti interessate</i>				
L'argomento del consumo di combustibili preoccupa in modo particolare le associazioni ambientaliste, che ritengono l'esaurimento delle scorte un evento ormai prossimo, oltre a considerare molto pericolosa l'emissione di gas serra nell'atmosfera dovuta alla combustione degli stessi. Altri invece sostengono che il pericolo non è imminente, anzi, che i combustibili fossili verranno sostituiti molto prima di essere esauriti. Si è quindi assegnata la classe d'impatto medio alta.				
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>				
L'aspetto risulta efficacemente migliorabile (seppur a lungo termine) mediante l'impiego delle tecnologie attualmente disponibili, e con investimenti economici accettabili; si pensi alle campagne di finanziamento per la diffusione del solare termico e all'impiego del biodiesel.				
La valutazione sintetica dell'aspetto				
	Condizioni:	Normali	Priorità	Obiettivi
<i>Rilevanza ambientale</i>		++	52%	No
<i>Rispondenza requisiti legislativi e regolamentari applicabili</i>		+		
<i>Rapporti con parti interessate</i>		++		
<i>Adeguatezza tecnico-economica</i>		++		

GLI ASPETTI AMBIENTALI E I DETERMINANTI

Nelle schede di valutazione degli aspetti ambientali ci si è sforzati di inserire alcune valutazioni qualitative sulle fonti che generano gli aspetti stessi, ovvero sui determinanti. Si ritiene opportuno rappresentare il rapporto determinante – aspetto in modo sintetico nella seguente tabella⁹:

	Industria	Agricoltura	Trasporti	Turismo	Popolazione residente
Emissioni in atmosfera	XXX	X	XXX	X	XX
Consumo di risorsa idrica	XXX	XXX		X	XXX
Scarichi in acqua	XXXX	XX		X	XXX
Uso del suolo	XXX	X	XX	X	XXX
Sollecitazioni all'ecosistema	XXX	XX	XX	X	XX
Inquinamento acustico	XX	X	XXXX	X	XX
Campi elettromagnetici	XXX	X	XX	X	XXX
Gestione rifiuti domestici	XX	X		XX	XXXXX
Gestione rifiuti speciali	XXXXX	XX		X	XX
Consumi di energia elettrica	XXXX	X	XX	X	XX
Consumi di combustibili	XXX	X	XXX	X	XX
Totale	35	16	18	12	29

La somma per colonne indica il peso totale del determinante sull'ambiente. Come si poteva immaginare è l'industria il determinante più gravoso nel territorio considerato, seguito dalla popolazione residente (in parte indotta dalla stessa industria). I trasporti si posizionano al terzo posto, pur non essendo volutamente stati valutati i disagi sociali causati dalla congestione della rete viaria; quest'ultimo è argomento che meriterebbe una trattazione a parte.

Si ritiene che la concentrazione industriale nell'area sia parzialmente la causa della densità abitativa, e sia il motivo principale della circolazione veicolare (merci e lavoratori che si spostano da e verso le aziende), diventando indirettamente anche una causa della congestione delle strutture viarie della zona.

⁹ Ad ogni aspetto si è assegnato un punteggio pari a 10, da suddividere tra i vari determinanti secondo il loro peso. Più elevata è l'influenza di un determinante sull'aspetto considerato, maggiore sarà il punteggio attribuito a quel determinante. Nella rappresentazione ogni x vale 1.

GLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

In base al sistema di valutazione degli aspetti ambientali (e alle assunzioni) effettuate, gli aspetti/impatti ambientali significativi del Distretto delle Valli Bresciane sono di seguito riportati.

n°	aspetto ambientale	Criteri valutazione				Aspetti prioritari	Limiti		
		40%	20%	20%	20%		>60%	>40%	>20%
		A	B	C	D		Obiettivi	Procedure	Significativo
3	scarichi in acqua	+++	+++	++	++	84%	si	si	si
2	consumo di risorsa idrica	+++	+	+++	++	76%	si	si	si
4	uso del suolo	+++	+	++	++	68%	si	si	si
6	inquinamento acustico	++	++	++	++	60%	no	si	si
1	emissioni atmosferiche	+++	+	+	++	60%	no	si	si
10	consumi di energia elettrica	+++	-	+	++	56%	no	si	si
8	gestione rifiuti domestici	++	++	+	++	52%	no	si	si
11	consumi di combustibili	++	+	++	++	52%	no	si	si
9	gestione rifiuti speciali	++	++	+	+	44%	no	si	si
5	sollecitazioni dell'ecosistema	++	+	+	++	44%	no	si	si
7	campi elettromagnetici	++	+	+	+	36%	no	no	si

Sulla scorta di questo sistema di valutazione, gli aspetti ambientali sui quali proporre obiettivi di miglioramento sono quelli con priorità superiore al 60% evidenziati in grassetto nella precedente tabella; nell'ordine: scarichi in acqua, consumo di risorsa idrica, uso del suolo. Di conseguenza, gli obiettivi di miglioramento ambientale da conseguire con uno specifico e condiviso Programma Ambientale di Distretto sono i seguenti:

- Migliorare la qualità delle acque dei corpi idrici superficiali, in riferimento ai dati contenuti nell'AAI
- Diminuire il consumo idrico nella zona, in riferimento ai dati contenuti nell'AAI
- Aumentare la percentuale di "area qualificata" intendendo con questo termine la somma di aree naturali protette, ed aree recuperate (bonificate e/o rinaturalizzate). L'area qualificata potrà aumentare sia aumentando il numero e/o l'estensione delle aree naturali protette (in riferimento ai dati contenuti nell'AAI), sia agendo sul recupero di aree contaminate o abbandonate.

Gli aspetti "inquinamento acustico" ed "emissioni atmosferiche", secondo il sistema di valutazione adottato, ottengono un punteggio pari al 60%; tale punteggio identifica esattamente la soglia per formulare obiettivi di miglioramento o meno. Per i due aspetti quindi non si sono pensati specifici obiettivi di miglioramento. Tuttavia, ritenendoli aspetti comunque significativi, e per i quali è possibile identificare un comune e prevalente determinante nei trasporti¹⁰, si può pensare di agire con azioni sul determinante per migliorare contestualmente entrambi gli aspetti.

Le azioni sulle quali si potrebbe discutere sono:

- Agire sull'aspetto logistico delle aziende in modo da diminuire i passaggi di veicoli pesanti e da farli viaggiare sempre a pieno carico
- Istituire la figura di "mobility manager di distretto", con il compito di ottimizzare gli spostamenti dei dipendenti all'interno del distretto
- Incentivare l'adozione di veicoli elettrici o a metano
- Utilizzo di ITS (Intelligent Transport System) e metodi per la "regolazione e gestione della domanda" (limitazione degli accessi, traffic calming (riduzione della velocità), regolazione della sosta, car pooling)

¹⁰ Uno sguardo alla tabella determinanti/aspetti, dimostra che i trasporti hanno un peso complessivo pari a 7 se si considerano insieme "emissioni e rumore", gli altri determinanti hanno un peso rispettivamente di: industria 5, popolazione residente 4, agricoltura e trasporti 2. Questi valori giustificano ipotesi di intervento mirate a mitigare la pressione dei trasporti sul territorio.

Un'altra riflessione sui determinati che maggiormente pesano sull'area in esame, ovvero industria e popolazione residente, induce ad introdurre azioni mirate a questi due determinanti, che siano in grado di migliorare globalmente la loro pressione sull'ambiente. A questo scopo è utile diffondere l'utilizzo di sistemi che favoriscono lo sviluppo sostenibile nel territorio, si può quindi agire attraverso azioni mirate a:

- Incentivare l'adesione al regolamento EMAS (al momento non risulta nessuna organizzazione registrata EMAS all'interno del distretto);
- Incentivare l'adesione ad Agenda 21 Locale da parte dei comuni del distretto (in questo modo la popolazione verrà coinvolta nella discussione sui temi ambientali).

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - CONSUMO DI RISORSE

Le risorse in generale sono oggetti, materiali o merci usate dalla società. Il concetto è interamente antropocentrico. Differenti gruppi di persone valutano in modo diverso le risorse e al cambiare della società cambia il concetto di risorsa. Le risorse possono essere classificate in molti modi, dipende dal contesto in cui sono state considerate. Una classificazione di base è la seguente:-

- risorse perpetue: esisteranno sempre, indipendentemente da come verranno usate (p.es.: energia solare);
- risorse rinnovabili: rimpiazzate dai processi naturali ogni volta che sono usate (p.es.: foreste, animali, acqua);
- risorse non rinnovabili: quantità finite, che non possono essere rimpiazzate così rapidamente come esse sono sfruttate (p.es.: combustibili fossili, minerali);
- risorse potenziali: diverranno delle risorse quando fattori economici, culturali o tecnologici in una società creeranno per loro una domanda (p.es.: acque di scarico?).

Usate in un contesto economico, le risorse rinnovabili e non rinnovabili sono comunemente riferite al flusso e allo stoccaggio di risorse rispettivamente.

I limiti tra le differenti categorie non sono statici, ma cambiano al cambiare della realtà economica, sociale e tecnologica di una determinata società.

Partendo dal concetto di risorsa naturale si comprende meglio il concetto di sostenibilità. Anche se gli indicatori mostrano, almeno nei paesi sviluppati, una tendenza declinante nelle risorse consumate per unità di reddito (cioè ogni milione di reddito prodotto richiede meno energia, meno ferro, meno alberi) bisogna considerare che:

- a) è in atto una delocalizzazione di intere fasi e processi produttivi più inquinanti e a minor valore aggiunto;
- b) la miglior efficienza ambientale non ha comunque coperto la crescita dei consumi, né la produttività delle risorse è cresciuta in maniera altrettanto significativa dell'aumento straordinario della produttività del lavoro.

Anche nei più importanti paesi industrializzati la "domanda totale di materiali" per lo sviluppo economico rimane sostanzialmente costante.

Nel corso degli ultimi venti anni, in valore assoluto, aumenta l'estrazione e il consumo di quasi tutte le risorse minerali (escluso il mercurio). Nonostante la crescita del riciclaggio, tra il 1980 e il 1998 l'estrazione di bauxite è cresciuta del 40%, l'estrazione di zinco del 30%, quella di ferro del 14%. Così come non si arresta la crescita della produzione di cemento. I consumi energetici, basati sullo sfruttamento di combustibili fossili non rinnovabili, sono cresciuti del 20% tra il 1985 e il 1997. Di conseguenza le riserve di alcuni minerali non rinnovabili a nostra disposizione (carbone, ferro, altri metalli, ecc.) diventano sempre più scarse man mano che si vanno esaurendo i giacimenti più accessibili. E' stato accertato, secondo alcune stime fatte dal Massachusetts Institute of Technology (MIT), che il rame sarà disponibile ancora per 36 anni prima di esaurirsi, l'alluminio per 100, il ferro per 240, il piombo per 26, il mercurio per 13, lo stagno per 17, lo zinco per 23: sono tutti numeri troppo piccoli sulla scala dei tempi biologici, e la maggior parte di questi materiali non è riciclabile.

Da anni si cerca di fare delle stime sulle quantità disponibili di alcune risorse naturali, sia inorganiche (combustibili, metalli) che organiche (specie animali). L'indeterminatezza dei dati deriva non solo dalla difficoltà di effettuare un inventario preciso delle risorse naturali, ma anche dalla definizione stessa di risorsa, come specificato precedentemente. Il World Resource Institute ha tentato di calcolare le riserve di risorse naturali, le cui riserve potrebbero divenire insufficienti entro 100 anni. La tabella seguente riporta le quantità di alcune di queste risorse inorganiche.

Sostanza	riserve	UM
Petrolio grezzo	123.559	Mton
Gas naturale	109.326	10 ⁹ mc
Uranio	1.676.820	Ton
Cadmio	0,535	Mton
Rame	350	Mton

Sostanza	riserve	UM
Piombo	75	Mton
Mercurio	0,005	Mton
Nickel	54	Mton
Stagno	4,26	Mton
Zinco	147	Mton

ALLEGATO 2 - CONTAMINAZIONE SUOLO

In generale un'area può definirsi (potenzialmente) contaminata quando da una sorgente di contaminazione, attraverso una o più vie di migrazione delle sostanze inquinanti, possono venire colpiti alcuni bersagli ambientali (viventi e non).

I percorsi di trasporto comprendono acque sotterranee e superficiali, aria, suolo, catena alimentare. I ricettori della contaminazione possono essere: popolazione umana, fauna, flora, risorse ambientali (corsi d'acqua, aree protette, ecc.) ed economiche (suoli coltivabili, edificabili, ecc.). La sorgente di contaminazione può essere diffusa o puntuale.

Tra le prime vanno citate le aree agricole soggette a impiego di fertilizzanti, disinfestanti, pesticidi e diserbanti; irrigazione con acque di rifiuto non correttamente depurate e disinfettate; spandimento inadeguato di fanghi di depurazione. Sorgenti di contaminazione puntuali possono invece essere: le discariche incontrollate di rifiuti (urbani e/o industriali); gli insediamenti industriali dismessi; eventi accidentali, quali rilasci da mezzi adibiti al trasporto di sostanze pericolose, da reattori, da oleodotti, da serbatoi, nonché gli insediamenti produttivi danneggiati da calamità naturali ed esplosioni e/o incendi; scarichi abusivi; depositi abusivi in insediamenti industriali adibiti illegalmente alla raccolta di rifiuti di varia origine; rilasci cronici nel sottosuolo da parte di: serbatoi di stoccaggio sotterranei (utilizzati presso distributori di benzina, aeroporti, insediamenti militari); tubazioni sotterranee (quali le fognature di drenaggio acque di rifiuto civili ed industriali); condutture di trasporto di prodotti petrolchimici, gas naturale, ammoniacca, gas di carbone e zolfo.

Gli insediamenti industriali in attività sono causa di contaminazione puntuale del suolo qualora dovessero verificarsi: depositi superficiali ed interramenti dei residui di produzione; rilasci di routine o da cattiva gestione degli impianti; scarichi di liquami non depurati; ricaduta al suolo di emissioni atmosferiche contaminate; stoccaggi prolungati (e non adeguati) di sostanze pericolose (che possono generare rilasci nel suolo, in aria, ecc.); incidenti e sversamenti nelle fasi di movimentazione e stoccaggio delle materie prime e dei prodotti di lavorazione; smantellamento di impianti obsoleti; incidenti nella produzione;

I contaminanti dei suoli, una volta raggiunto il bersaglio vivente transitando per le vie di migrazione, possono da essi venir assimilati secondo svariate forme di assunzione. Queste per l'essere umano possono essere ingestione, inalazione e contatto dermico, mentre per gli altri esseri viventi le vie di esposizione possono essere diverse (membrane cellulari per i microorganismi, apparato radicale per le piante, assunzione indiretta per gli animali di ordine superiore nella comunità biotica, ecc.) Le conseguenze della contaminazione sono ovviamente le più diverse e con vari livelli di pericolosità.

ALLEGATO 3 - ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI LEGATI ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI

Discarica

Il principale impatto è legato alla formazione di percolato causato dal dilavamento delle acque meteoriche sulla massa di rifiuti stoccati nel sito. La quantità di percolato prodotto dipende dalle disponibilità idriche (principalmente dalla piovosità dell'area dove si trova la discarica), caratteristiche della superficie di copertura della discarica e dei rifiuti (densità, contenuto d'acqua, pezzatura); la qualità del percolato dipende invece dalla natura del rifiuto e dalle condizioni in cui tale rifiuto viene smaltito. In genere un percolato di discarica contiene un elevato carico organico (sia come COD che come BOD), presenza variabile di composti dell'azoto, metalli (Fe, Mn e Zn in quantità significative), composti organici alogenati (AOX), microorganismi (batteri, virus, funghi). Il percolato è raccolto dalla rete di drenaggio della discarica e avviato a smaltimento in impianti di depurazione acque (in alcune discariche una quota parte di percolato viene fatta ricircolare all'interno della massa di rifiuti stoccata). Il secondo fattore d'impatto per la discarica è costituito dalla formazione di biogas, anche questo influenzato dalla composizione merceologica del rifiuto, specialmente per la componente di carbonio organico contenuta. La composizione di riferimento è costituita per circa il 99,5% in volume da anidride carbonica e metano, praticamente in parti uguali; le restanti parti sono costituite da idrogeno (0,4%), e altri composti, quali idrocarburi alogenati, solfuri e idrogeno solforato (H₂S), alcoli e chetoni, idrocarburi aromatici e terpeni. Il biogas viene di solito intercettato e combusto in apposite torce (con formazione di CO₂, CO, NO_x, SO₂). Qualora il biogas intercettato venisse recuperato, la frazione di biogas recuperabile per usi energetici non supera di norma il 50% del totale di biogas prodotto, con rendimenti di conversione intorno a circa il 30-35%. In misura meno problematica la gestione di una discarica prevede comunque il consumo di combustibili utilizzati per la costipazione dei rifiuti e l'impiego di materiali inerti come ricopertura dei rifiuti stoccati giornalmente.

Incenerimento

L'impatto causato dalle emissioni atmosferiche è sicuramente il più rilevante per questa forma di smaltimento. Tra gli effetti ambientali non vanno sottovalutati comunque i quantitativi di scorie (residui presenti sul fondo della camera di combustione) e le ceneri volanti (trattenute dalle apparecchiature di depolverazione) e i residui derivanti dal controllo delle emissioni di gas acidi con sistemi sia a secco che di lavaggio ad umido. I residui prodotti dovranno essere comunque smaltiti in discarica (rifiuti solidi) o avviati ad impianti di depurazione (rifiuti liquidi). Da aggiungere inoltre i consumi di materiali (prodotti chimici) e della risorsa idrica, utilizzati per il trattamento dei fumi. I fumi generati dall'incenerimento dei rifiuti dipendono, in prima approssimazione, dalla composizione del rifiuto in entrata e dai parametri di combustione (oltre ovviamente dal sistema di incenerimento: forni a griglia, tamburo rotante, letto fluido, pirolisi, ecc.). Le emissioni in atmosfera dipendono dai sistemi di abbattimento adottati. I gas acidi (SO₂, HCl, HF) vengono trattati con scrubber acido o acido+basico, sistemi a secco o semisecco; le diossine (PCDD/PCDF) da iniezioni di carboni attivi, denox catalitico; gli ossidi di azoto (NO_x) da denox catalitico e non catalitico; le polveri (particolato) da elettrofiltri o filtro a maniche. Le combinazioni di sistemi di abbattimento possono intervenire nel trattamento di metalli pesanti (Pb, Cr, Cd, Hg, ecc.). Nessun sistema di abbattimento abbatte gli ossidi di carbonio (CO₂ e CO) prodotti dalla combustione. Un effetto ambientale positivo potrebbe essere comunque costituito dal recupero energetico, che sfrutta il potere calorifico dei rifiuti per ricavare energia elettrica (ed eventualmente utilizzare anche il calore residuo). L'inceneritore con recupero energetico combinato (EE e calore) può essere concepito come una centrale di produzione energetica dove il combustibile alimentato è costituito dal rifiuto da smaltire. Il bilancio energetico positivo va comunque eseguito al netto dei consumi energetici interni.

Impianti di depurazione

I principali effetti ambientali di un impianto di depurazione sono la produzione di rifiuti e di reflui. I fanghi derivanti dal processo di depurazione generalmente vengono collocati in discarica e (solo in quantità minore) sono destinati a impianti di compostaggio per il loro recupero. Per quanto riguarda i reflui i principali impatti sono legati alla ecotossicità dei reflui scaricati in relazione al potere di eutrofizzazione (COD, composti azotati, fosfati) e di bioaccumulabilità (metalli pesanti, AOX) di alcuni composti comunque presenti nelle acque depurate e scaricate nei corpi idrici. Altri impatti sono: la produzione di anidride carbonica e di composti dell'azoto derivante dal processo depurativo; i consumi di energia elettrica relativi alla movimentazione dei reflui e specialmente alla loro ossigenazione e di combustibili per l'eventuale disidratazione dei fanghi; consumi di prodotti e additivi per i trattamenti chimico-fisici dei reflui, quali coagulazione (solfato di Al, cloruro ferrico, solfato ferrico e ferroso, calce), flocculazione (silice attivata, polielettroliti), disinfezione (ipoclorito di Na e di Ca).

Compostaggio

Gli impatti del processo di compostaggio sono legate alle emissioni ed ai consumi energetici. La produzione di CO₂ deriva dal processo di fermentazione anaerobica, quella di CH₄ è legata a fasi di decomposizione anaerobica e dovuta a malfunzionamenti del sistema. I consumi di energia elettrica e di combustibili sono legati alle operazioni di rivoltamento dei cumuli, di aspirazione dell'aria da deodorizzare (nei sistemi confinati con sistema di aerazione forzato o meno) e di movimentazione dei materiali in entrata ed in uscita. Eventuali emissioni di acque di scarico o di produzione di rifiuti liquidi possono esserci in impianti che utilizzano scrubber ad umido per il trattamento dell'aria. Anche il processo di compostaggio genera quantità minime di scarti da avviare generalmente a discarica.

Digestione anaerobica

Si tratta di un trattamento biologico a biomassa sospesa in cui avviene la degradazione e stabilizzazione anaerobica della sostanza organica putrescibile. Gli impatti sono legati al percolato prodotto dai rilasci di umidità del rifiuto in ingresso all'impianto, alle acque di lavaggio a vario titolo prodotte nell'impianto, alle acque di processo della digestione anaerobica che devono essere allontanate dall'impianto stesso. Le emissioni degli impianti di digestione anaerobica sono rappresentate da un biogas che viene utilizzato per la produzione di energia elettrica. Il materiale digerito in uscita necessita di una fase di compostaggio che ne garantisca la stabilizzazione per il reimpiego a fini agronomici o di ripristino ambientale (anche come materiale inerte di ricopertura di discariche).

Selezione materiali riciclabili

I consumi degli impianti di selezione dei materiali riciclabili sono essenzialmente limitati a consumi di energia elettrica (e relative emissioni). Le emissioni atmosferiche sono caratterizzate da polveri. In qualche caso risultano importanti i consumi di risorsa idrica nelle fasi di pretrattamento (lavaggio) e di selezione (differenziazione in base alla densità rispetto l'acqua).

Raccolta e trasporto rifiuti

L'impatto è relativo ai gas di scarico dei motori utilizzati per la movimentazione dei flussi di rifiuto dalle aree di raccolta a quelle di smaltimento. Le emissioni specifiche dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dalla densità del rifiuto trasportata e dal parco automezzi necessari per il servizio di raccolta.

Schema riassuntivo attività/fattori ambientali

Attività connesse al ciclo rifiuti	Fattori ambientali					
	Consumi energetici	Consumi idrici	Consumi di materiali	Emissioni atmosferiche	Scarichi idrici	Rifiuti generati
Raccolta e trasporto	Combustibili			Gas scarico automezzi		
Compostaggio e stabilizzazione	Combustibili Energia elettrica	Acqua per i sistemi di abbattimento		CO ₂ , CH ₄ Prodotti combustione		Scarti di processo
Digestione anaerobica	Combustibili EE (positiva se recuperata)			Prodotti combustione		Rifiuti liquidi
Selezione materiali riciclabili	Combustibili Energia elettrica			Polveri, Prodotti combustione		Scarti processo
Impianti di depurazione	Combustibili Energia elettrica		Coagulanti, flocculanti, disinfettanti	CO ₂ Prodotti combustione	Sostanze eutrofizz., bioaccumulab, ecotossiche	Fanghi depurazione
Incenerimento	Combustibili EE (positiva se recuperata)	Acqua per i sistemi di abbattimento	Calce, sali di Na, carboni attivi, ecc.	Gas acidi, NO _x , CO _x , polv., metalli, furani		Scorie Ceneri Rifiuti liquidi da tratt. fumi
Discarica	Combustibili		Inerti per coperture giornaliere	CO ₂ , CH ₄ , H ₂ , H ₂ S; Prodotti combustione		Percolato

Dalle dichiarazioni registrate con il MUD (Modello Unico di Dichiarazione) nel 1997 (relativi all'anno 1996) risulta una produzione di rifiuti speciali di circa 22,5 milioni di tonnellate (vedi suddivisione per tipologia produttiva riportata di seguito). Di questi, 1,5 milioni di tonnellate (6,5%) sono rifiuti pericolosi (tossico/nocivi). La maggior produzione di rifiuti si registra in Lombardia, seguita da Veneto, Piemonte, Toscana. Le attività in cui risultano le maggiori produzioni di rifiuti (vedi tabella riportata di seguito) riguardano lo smaltimento dei rifiuti (urbani e speciali) e la depurazione dei reflui civili e industriali (il 23% del totale: si tratta in genere, di fanghi di depurazione, percolati di discarica, scorie, ecc.). Seguono l'industria siderurgica e metallurgica, la chimico-farmaceutica e l'industria vetraria e della ceramica (con circa il 9%). Rispetto alla tipologia la quota maggiore è data dai rifiuti liquidi, seguiti dai fanghi inorganici, dai fanghi organici e dai rifiuti metallici. Il percolato da discarica contribuisce alla metà del totale dei rifiuti liquidi e a circa il 10% di tutti i rifiuti industriali prodotti. La discarica rappresenta la modalità principale di smaltimento: infatti solo per la quota di smaltimento rifiuti in conto terzi quasi il 50% (speciali e tossico-nocivi) finisce in discarica; poco meno della metà (rifiuti liquidi) subisce operazioni di trattamento (biologico, chimico fisico, inertizzazione dei rifiuti contenenti metalli) e successivo conferimento in discarica; l'1,5% viene incenerito (con o senza recupero energetico) e vengono conferite in discarica ceneri e scorie del processo di combustione. Solamente l'1% dei rifiuti speciali è sottoposto a processi di recupero. Lo smaltimento dei soli tossico-nocivi risulta più articolato: il 9% è incenerito, il 31% è conferito in discarica, mentre la restante parte viene sottoposta a diverse fasi di trattamento prima dello smaltimento in discarica. Dei rifiuti tossici circa il 14% viene recuperato.

Produzione dei rifiuti speciali per tipologia produttiva

Cod. ISTAT	Attività	Rifiuti prodotti (t)
90	Trattamento rifiuti e produzione acque	5.106.396
27-28	Produzione e trasformazione del metallo	3.035.977
23-24	Industria chimica-farmaceutica, raffin. petrolio, coke	2.650.769
26	Industria del vetro	1.998.018
15-16	Industria alimentare	1.608.899
50-55	Commercio, riparazioni, alberghi ristor.	1.190.599
75-85	Pubblica amministrazione, istruzione, sanità	915.898
22	Industria legno, carta, stampa	862.314
17-19	Industria tessile, conciaria	834.338
29-33	Fabbricazione macchine, app. elettr. mecc., elettron., ottica	770.867
40-41	Prod. e distrib. energia elettrica, gas acqua	765.401
36-37	Altre industrie manifatturiere	444.086
25	Industria della gomma e delle plastiche	399.484
34-35-60-64	Fabbricazione mezzi trasporto, trasporti e comunicazione	649.859
45	Costruzioni	346.584
	Estrazioni minerali	297.053