

Scienza e tecnologia

Uno stivale da buttare?

Annualmente ogni italiano si lascia alle spalle 255 chilogrammi di rifiuti che vanno a formare una collina di circa 14 milioni di tonnellate. A questi vanno aggiunti gli scarti derivanti dalle attività produttive. Come raccogliere, trattare e smaltire una massa così consistente di materiali

Ogni giorno in Lombardia vengono prodotte 5600 tonnellate di rifiuti solidi urbani. Il che significa che ogni abitante tra il Ticino e il Garda ci mette, di suo, più di mezzo chilo. Lo smaltimento di una massa così consistente è un problema non semplicemente organizzativo, ma anche economico, ambientale, sanitario. Ecco allora nascere la proposta di un Piano regionale smaltimento rifiuti, elaborato dalla società Lombardia risorse e in discussione in questi giorni presso le competenti commissioni del consiglio regionale lombardo. Si tratta di un lavoro i cui risultati sono raccolti in otto volumi e che ha l'obiettivo di riorganizzare sulla base di criteri di efficienza il servizio di raccolta e trattamento rifiuti. Lo strumento principale per la realizzazione di questo progetto è il coordinamento delle varie tecnologie (incenerimento, discarica,

recupero metalli, biogas, compost) sulla base delle caratteristiche che la raccolta viene ad avere in ognuno dei 22 bacini territoriali previsti dal piano. Per fare un esempio, nella zona sud della Lombardia, a prevalente carattere agricolo e poco densamente popolata, si rivelano convenienti tecnologie di recupero come il Compost (terriccio agricolo derivante dai rifiuti) e Rdf (combustibile ricavato nello stesso modo). Il tutto richiede consistenti investimenti anche se le strutture a più alta intensità di capitale (gli inceneritori) sono già in buona parte sufficienti per le esigenze del piano, visto che al 7 oggi esistenti dovrebbe aggiungersene solo uno. Analoghe iniziative sono state sviluppate in Toscana, Emilia-Romagna e Veneto. Queste esperienze avranno modo di confrontarsi da oggi a giovedì in un convegno internazionale su questo tema organizzato dal Gruppo



Scienziato italiano studi e ricerche presso il Centro congressi Cariplo di via Romagnoli a Milano. I lavori sono divisi in due parti: la prima dedicata ai rifiuti solidi urbani e industriali, la seconda ai problemi di inquinamento derivanti dalle acque reflue dai fanghi di scarico.

Meno sprechi e più recuperi

di Nino Bosco



I rifiuti delle diverse specie (urbani, industriali ed assimilabili) rappresentano un fenomeno su cui non si è ancora organizzato un lavoro per comprenderne la portata e mettere in atto delle politiche capaci di creare le condizioni per un loro riutilizzo economico oltre che di salvaguardia ecologica. I rifiuti oggi rappresentano la coda di un sistema produttivo aperto, mentre una concezione moderna dovrebbe collocarli in una fase ciclica secondo la logica naturale che tutto si trasforma e niente si distrugge. Nel caso specifico i rifiuti che vengono considerati dalla legislazione sono di tre tipi: rifiuti inerti, solidi urbani speciali,

di smaltimento, dalle discariche controllate, al riciclaggio, allo stesso incenerimento. Questo uso articolato dovrebbe essere valutato sulla base di precisi rapporti tra costi e benefici economici e ambientali. Tale valutazione si deve basare prioritariamente sull'obiettivo della raccolta differenziata per poter riutilizzare i prodotti (vetro, ferro ed altro) e diminuire così la massa da smaltire in discarica e sempre più in crescita.

I RIFIUTI SPECIALI

Sono tutti quei materiali non riassorbibili nel ciclo produttivo originario o in altre attività produttive svolte nello stesso insediamento, che non escono dall'attività produttiva come prodotti né come sottoprodotti immessi nell'ambiente. Si intendono rifiuti speciali anche i fanghi di depurazione industriale ed altri fanghi di depurazione di impianti che trattano liquami di provenienza urbana e industriale qualora in presenza di sostanze tossiche.

Non esistono indagini nazionali recenti sulla quantità di rifiuti speciali prodotti di qualche anno addietro segnalavano una produzione di rifiuti speciali in Italia di circa 35 milioni di tonnellate annue così suddivisi: 27 milioni derivanti da lavorazioni, 7 milioni da fanghi e 1 milione da uffici. La massa dei rifiuti speciali era così utilizzata: 7 milioni riciclati, 7 venivano e 20 milioni non trovavano una collocazione economico-produttiva per cui sono eliminati. Dove e come non si sa. In mancanza di un numero adeguato di discariche autorizzate e di tecnologie affidabili solo una piccola parte di questi rifiuti viene correttamente smaltita. Non merita quindi se il resto va smaltito in discariche abusive, nel territorio o resta stoccato nelle industrie la cui attività è di natura territoriale compromessa ed incontrollabile.

C'è un colpevole ritardo del governo nazionale che dimostra una scarsa volontà politica e una incapacità operativa nel conoscere e programmare questo settore attraverso un preciso piano nazionale e delle varie regioni. Per poter avviare una politica di gestione dei rifiuti è necessario evidenziare il carattere «globale» che tale problema deve assumere. Ciò significa che i rifiuti non dovranno più essere considerati dal punto di vista della eliminazione, ma bisognerà agire a monte, su ciò che determina la creazione di rifiuti, allo scopo di ridurre la quantità o di facilitarne il recupero.

Globalità dell'intervento sta anche a significare che le tematiche ambientali devono essere considerate in un insieme organico e non una giustapposizione di differenze. Per questo nel passato si è agito con interventi di conservazione sui singoli settori ambientali (acqua, aria o suoli) svolgendo un'azione parziale e non sempre efficace. Adozione di una politica di gestione dei rifiuti presuppone che siano adottate una serie di misure volte al raggiungimento dei seguenti obiettivi.

Innanzitutto ridurre alla fonte la quantità totale dei rifiuti prodotti attraverso la modifica dei processi produttivi, il governo nazionale e quelli regionali dovrebbero condizionare i finanziamenti sulla base di progetti che perseguano questo obiettivo unitamente al risparmio energetico. In secondo luogo bisogna ricavare il massimo beneficio dai materiali di risulta (tramite il loro recupero, riciclaggio od altre azioni simili). A questo scopo si stanno sviluppando tecnologie produttive alternative che consentono di ottenere minor quantità di sottoprodotti da smaltire o utilizzabile in altri cicli produttivi. Queste tecnologie vengono indicate in modo diverso quali tecnologie appropriate, basso spreco, tecnologie integrate ecc. Il loro successo dipenderà essenzialmente dai vantaggi economici che ne derivano a chi le applica.

Innanzitutto ridurre alla fonte la quantità totale dei rifiuti prodotti attraverso la modifica dei processi produttivi, il governo nazionale e quelli regionali dovrebbero condizionare i finanziamenti sulla base di progetti che perseguano questo obiettivo unitamente al risparmio energetico. In secondo luogo bisogna ricavare il massimo beneficio dai materiali di risulta (tramite il loro recupero, riciclaggio od altre azioni simili). A questo scopo si stanno sviluppando tecnologie produttive alternative che consentono di ottenere minor quantità di sottoprodotti da smaltire o utilizzabile in altri cicli produttivi. Queste tecnologie vengono indicate in modo diverso quali tecnologie appropriate, basso spreco, tecnologie integrate ecc. Il loro successo dipenderà essenzialmente dai vantaggi economici che ne derivano a chi le applica.



Disegno di Giulio Peranzoni

Da una tonnellata di rifiuti si possono ricavare da 150 a 200 metri cubi di biogas, il cui 55% di metano costituisce la quota utilizzabile a fini energetici

La tecnologia non è complessa all'accumulazione dei vapori provvede una rete di tubi traforati posti entro la massa destinata a produrre il biogas. Va detto che non si tratta comunque di costi infrastrutturali determinanti nell'economicità della discarica.

Quanta energia si può ottenere attraverso l'applicazione della tecnologia dei biogas?

Non esistono dati certi, perché molto dipende anche dalla composizione dei rifiuti presenti nelle discariche, nelle loro parti di materia organica ed inorganica. Solo la prima infatti degrada producendo il biogas. In linea di massima possiamo dire che da una tonnellata di rifiuti si possono ricavare da 150 a 200 metri cubi di biogas il cui 55% di metano costituisce la quota utilizzabile a fini energetici.

Il processo di selezione dei rifiuti diventa perciò decisivo per ottenere un'elevata economicità. Certo, perché separando le parti organiche dalle altre si evita di trattare in maniera non appropriata le stesse. In tal modo si evitano dispersioni come bruciare sostanze organiche che potrebbero invece produrre vantaggiosamente energia o all'opposto lasciarle inutilmente nelle discariche sostanze che non si decompongono. Una procedura di separazione è più prevista per l'inceneritore di Desio, che ha potuto così quasi raddoppiare il proprio bacino di utenza.

Isistono controindicazioni ecologiche? Naturalmente il biogas che si libera nell'atmosfera sono maleodoranti, sono anche necessarie misure di sicurezza per evitare deflagrazioni. Ma non esistono vere e proprie controindicazioni ecologiche.

Carta d'identità per fiumi e laghi

di Marco Vighi

Alcuni mesi fa, in queste stesse pagine (L'Unità, 21 luglio 1986) sono state delineate alcune possibili strategie per una tutela ambientale, strategie che oggi si sono rese proponibili, almeno in una prospettiva futura, grazie al progresso operato negli ultimi anni dalle nostre conoscenze sull'ambiente. Queste nuove possibilità erano state contrapposte all'immobilità di alcuni organismi leader in questo settore in campo nazionale, orientati più verso una revisione di dettaglio dei principi della legge Merli, invecchiata ancor prima di entrare in vigore, che non verso la ricerca di strade diverse per una nuova e più efficiente politica per il risanamento delle acque.

planura sono ben diverse da quelle di un torrente di montagna e nel lago di Varese non potrà certo mai essere conseguibile la trasparenza di un laghetto alpino. Inoltre, passando dalle cause naturali a quelle di origine antropica, bisogna realisticamente tener presente che, anche in un'ottica fortemente protezionistica, non è ipotizzabile l'azzeramento totale dell'influenza umana in aree intensamente urbanizzate e questa considerazione potrà certamente influenzare la definizione degli obiettivi di qualità. Dal punto di vista operativo il conseguimento degli obiettivi del risanamento potrà essere articolato nel tempo fissando degli obiettivi intermedi, intesi come livel-

te realizzabili in tempi brevi. Tale controllo contrariamente a quanto è previsto dalla normativa attualmente vigente, dovrà essere orientato verso una effettiva riduzione dei carichi e non delle concentrazioni nelle acque reflue. Dovranno essere stabilite delle priorità e si dovrà agire con maggiore incisività nelle aree a rischio e su quegli scarichi che realmente possono provocare significativi alteramenti ambientali. È evidente che questo tipo di controllo che potrebbe richiedere un metro variabile in diverse aree del territorio nazionale, potrà porre problemi non indifferenti sotto l'aspetto politico e legislativo, ma non si tratta di problemi irrisolvibili qualora esista la volontà di su-

Per ogni corpo idrico va definito un «obiettivo di qualità», ossia quel complesso di caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche che deve essere conseguito per garantire tutti i possibili usi cui l'acqua può essere destinata

Per riprendere il discorso iniziato in quest'occasione, può essere opportuno esaminare, in termini più concreti, come alcuni nuovi principi possano essere applicati al problema della tutela delle acque superficiali. Per meglio comprendere il problema è necessario ricordare che le strategie degli anni '70, sia in campo nazionale che internazionale si basavano sul principio dei limiti degli effluenti come unica possibilità realistica di operare un controllo dell'inquinamento delle acque. Ciò significa che venivano stabiliti dei livelli massimi di concentrazione ammissibili in tutte le acque di scarico per le principali sostanze potenzialmente contaminanti.

Questa impostazione, se pure può indubbiamente portare ad un contenimento delle emissioni inquinanti e ad un miglioramento della qualità delle acque superficiali presenta controindicazioni sia di tipo economico che ecologico. Infatti da un lato vengono ugualmente penalizzati lo scarico del piccolo artigiano con un litro al minuto di portata e quello della grande industria da un metro cubo al secondo, dall'altro non si tiene conto dei diversi effetti che una stessa emissione di contaminanti può determinare in corpi idrici di caratteristiche diffe-

Il rinunciabile da raggiungere in tempi brevi, e degli obiettivi a medio e lungo termine con interventi di più lungo respiro.

Fissati gli obiettivi, per ciascun corpo idrico potranno essere determinati i carichi ammissibili, cioè le quantità massime di potenziali contaminanti che il corpo idrico potrebbe ricevere conservando caratteristiche di qualità delle acque rispondenti agli obiettivi.

Su queste basi potrebbero essere pianificate linee di intervento impostate non su un limite indiscriminato delle acque reflue ma su un controllo delle quantità totali, concentrando gli sforzi sulle aree a rischio ed intervenendo sui carichi realmente pericolosi, con un sostanziale miglioramento del rapporto costi benefici della strategia.

Anche in questo caso è possibile distinguere tra necessità realisticamente praticabili a breve termine ed ipotesi di interventi globali a più lungo termine. Inevitabilmente in una prima fase, la soluzione dovrà essere ancora quella dell'intervento di controllo nelle acque reflue che si presenta certamente come quella più agevole.

Questo potrà essere il significato di un obiettivo di qualità che si riferisce alla attività agricola e alla creazione dell'insediamento di nuovi insediamenti produttivi in aree a rischio.

Sebbene questo tipo di intervento siano difficilmente proponibili in tempi brevi, essi sono stati individuati, a livello internazionale come gli obiettivi da perseguire per una corretta politica di tutela ambientale e devono rappresentare la linea guida per una strategia futura.



Energia da discarica

di Paolo Rigamonti

È cominciato per caso, una decina di anni fa, quando in una delle pianure tutte uguali che contraddistinguono il paesaggio americano un edificio isolato nella campagna esplose senza apparente ragione. Solo dopo laboriose indagini alcuni ricercatori scoprirono che quella deflagrazione era stata causata dalla concentrazione nell'aria di gas prodotti dalla decomposizione di sostanze organiche presenti tra i rifiuti di una vicina discarica.

Si aprì allora l'era del biogas. E, simultaneamente, si cominciò a pensare ad un loro possibile utilizzo economicamente conveniente, sotto la pressione della crisi energetica. Di biogas e altro ancora, si parlò durante le due giornate di studio su «Rifiuti urbani ed industriali, organizzate oggi e domani dal Gruppo scientifico italiano al Centro congressi Cariplo di Milano.

Per fare il punto sullo stato delle conoscenze in questo particolare segmento del recupero energetico abbiamo chiamato in causa una delle autorità riconosciute in materia, l'ingegner Dino Cecchi, che sarà anche uno dei relatori del convegno milanese. Cinquantasei anni, laureatosi nel 1955 in ingegneria chimica, si dedica da un decennio alle tematiche dello smaltimento dei rifiuti, dopo aver lavorato nelle principali aziende del comparto

petrolchimico italiano, recentemente è stato tra i principali estensori del Piano smaltimento rifiuti della Regione Lombardia.

Ing. Cecchi, che cosa sono i biogas? Possiamo definirli come il prodotto della fermentazione anaerobica (ossia operata da batteri in assenza di aria) di sostanze organiche. Sono costituiti in gran parte di metano (55%) ed anidride carbonica (42%).

Una scoperta che fu abbastanza casuale.

In effetti nessuno aveva pensato a questo fenomeno come potenziale fonte energetica. Immediatamente si pose il problema di captare questi gas per motivi di sicurezza, ma restava la questione di cosa farne subito dopo. La soluzione iniziale fu quella di bruciarli con torce a terra, ma non è ovviamente una soluzione economica. Da studi di fattibilità le utilizzazioni più importanti sono quelle legate allo sfruttamento termico (riscaldamento ed essiccazione dei fanghi) e all'approvvigionamento elettrico per le aree limitrofe. Un esempio di una certa rilevanza è quello della Sini Marchetti di Vergiate (in provincia di Varese) che si è già detta disponibile ad utilizzare per riscaldamento l'energia ricavata dalle vicine discariche. Come avviene praticamente la cattura del biogas?