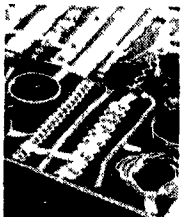


Dai rottami elettronici si ricaverà oro e argento



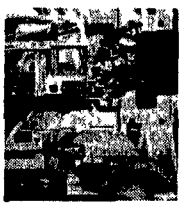
Recuperare metalli preziosi come oro e argento e platino dai rottami elettronici è il compito di un nuovo tipo di impianto realizzato per la prima volta in Australia da un'industria mineraria. La Minproc Engineers. La raffineria sarà in grado di trattare annualmente circa duemila tonnellate di materiali come componenti elettronici di computer o di elettrodomestici. L'impianto potrà anche trattare scarti di miniere. Il trattamento prevede la campionatura, la frantumazione e l'incenerimento dei materiali e la successiva introduzione in convertitori funzionanti a gas naturali e ossigeno.

Metodo super rapido per sterilizzare l'acqua



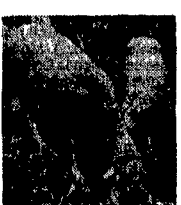
Un gruppo di ricercatori dell'Ente britannico per le elettricità di Capenhurst nell'Inghilterra nord occidentale hanno sviluppato un nuovo metodo per sterilizzare l'acqua più efficace e più economico dei metodi convenzionali (trattamenti deionizzanti e bolliture multiple). Il nuovo sistema che consente il 50 per cento di risparmio sui costi di produzione sfrutta la proprietà sterilizzante dell'ozono e dei raggi ultravioletti. Piccole quantità di ozono vengono immesse nell'acqua che viene contemporaneamente irradiata dagli ultravioletti. La reazione chimica tra ozono e ultravioletti produce radicali idrossili che purificano l'acqua da contaminazioni organiche scomponendo i microrganismi in elementi innocui. L'azoto e lo zolfo eventualmente presenti vengono resi assai meno nocivi dal trattamento sotto forma di gas e di solfati inoffensivi.

La fabbrica del Duemila al Salone di Torino



La fabbrica del Duemila sarà la protagonista del quarto Salone internazionale «Nuove tecnologie '86» che si svolgerà a Torino dal 2 al 6 novembre. Con 385 espositori italiani e stranieri provenienti da venti nazioni distribuiti su una superficie di 20 mila metri quadrati la manifestazione torinese offrirà una vasta panoramica sugli aspetti dell'automazione industriale che si sta facendo sempre più complessa ed allarga le sue varie fasi della produzione. Sulla scena non sarà più soltanto il robot attuale emblema della fabbrica automatizzata, bensì sistemi informatici, computer e programmi che dialogano fra di loro e consentendo un continuo flusso di informazioni realizzeranno da soli interi cicli produttivi. Compito dell'uomo sarà quello del tecnico specializzato che guiderà e controllerà l'attività delle macchine.

Vaccino contro la tenia delle pecore



Alcuni scienziati dell'Università di Melbourne con colleghi neozelandesi hanno realizzato un vaccino contro la tenia della pecora. Il nuovo vaccino realizzato con le tecniche dell'ingegneria genetica è risultato efficace nel 95 per cento dei casi. La realizzazione - hanno affermato i ricercatori - apre la strada a vaccini contro malattie simili che colpiscono altri animali da allevamento come il maiale o il manzo. Il gruppo che lo ha realizzato lavorava sul vaccino dal 1969. Nel 1971 aveva dimostrato che alcuni componenti delle uova di tenia opportunamente trattati funzionavano come vaccino, ma la scoperta non era risultata utilizzabile commercialmente.

Premio giornalistico a Giancarlo Angeloni

Questa mattina in palazzo Vecchio si svolgerà la cerimonia di assegnazione del premio Città di Firenze. Gatto d'argento, rivolto a giornalisti che si sono impegnati sui temi della sanità e dell'ambiente. Tra i premiati vi sarà Giancarlo Angeloni, inviato del nostro giornale per i suoi articoli di medicina e di sanità. A Giancarlo i complimenti di tutta la redazione de l'Unità. La cerimonia avverrà al termine della conferenza «Informativa sanità ambiente» organizzata dal Centro italiano studi e indagini e promossa tra gli altri dalla Regione Toscana, dalla Provincia e dal Comune di Firenze con la collaborazione del Cnr e del Censis.

GABRIELLA MECUCCI

Piano antinquinamento Una task force dell'Onu per salvare la fascia d'ozono

La Unep, la task force verde dell'Onu ha fatto appello agli scienziati e agli esperti di inquinamento di tutto il mondo a unire i propri sforzi nella speranza di frenare l'allargamento del buco di ozono e di trovare efficaci rimedi per prevenirne le drammatiche conseguenze. Il direttore esecutivo dell'organizzazione Mostafa Tolba ha annunciato che è stato costituito già un primo gruppo di lavoro che si è insediato a Londra e che nei prossimi mesi si terrà a Ginevra una conferenza internazionale sul modello di quella di Vienna del 1985 che portò alla sigla del primo documento di intesa sull'ozonostera il protocollo di Montreal del 1987 sulla riduzione dell'uso dei gas propellenti a base di clorofluorocarburi. L'erossione dell'ozonostera ha come conseguenza diretta anche il surriscaldamento del pianeta. I raggi ultravioletti arrivano con più violenza sulla superficie terrestre determinando sensibili e nonche dannose variazioni climatiche. Tolba ha detto che il piano di emergenza messo a punto dalla Unep si divide in tre fasi: 1) analisi e confronto dello stato delle attuali conoscenze sul fenomeno; 2) studio del surriscaldamento della crosta terrestre causato dall'effetto serra; 3) disamina delle strategie politiche per far fronte alla situazione. Il programma dovrebbe essere realizzato al massimo entro i prossimi diciotto mesi. Ha detto Tolba rivelando che un notevole contributo è stato promesso dai paesi dell'Est di Europa e in particolare dall'Unione Sovietica che prenderà parte ad una conferenza organizzativa informale che si terrà il prossimo gennaio a Nairobi.

Inchiesta sui rifiuti / 3 La metà sono materiali da imballaggio Pesa sempre di più il sacchetto dell'immondizia della famiglia tipo

La carta soffoca le città

■ Nel sacchetto dell'immondizia c'è la storia di una famiglia. La discarica pubblica è la fotografia dello sviluppo economico (e civile) di una comunità. La composizione dei rifiuti solidi urbani (RSU) prodotti da un nucleo familiare da un quartiere da una metropoli dipende infatti da una serie di variabili storiche geografiche (Nord Sud pianura montagna campagna città) e socio economiche (reddito settore di attività). Nei sacchetti della spazzatura delle famiglie meridionali e di basso reddito sono presenti molte sostanze organiche che la gran parte residuo dei cibi. In quelle delle famiglie del Nord di reddito più elevato vi è molta più cartaccia. I quartieri commerciali e le città turistiche producono quantità enormi di vetro plastica e metalli. Con la rivoluzione dei materiali l'evoluzione delle attività e la crescita del reddito medio i rifiuti solidi urbani hanno profondamente modificato la loro composizione.

In Gran Bretagna (per l'Italia mancano i dati) nel 1935 la gran parte dei rifiuti - il 60% era costituita da cenere e polvere. Poca la carta mancava ovviamente la plastica. Oggi cenere e polvere quasi non esistono più. La metà dei rifiuti è costituita da materiali per imballaggio carta (40%) e plastica (10%). In compenso è in crescita generale la quantità di rifiuti solidi urbani prodotti per abitante. Nel 1980 il sacchetto dell'immondizia quotidiana di un italiano pesa 670 grammi. Nel 1985 già pesava un chilogrammo. E oggi (continuano a mancare dati certi) qualcuno stima che pesi poco meno di un chilogrammo e mezzo. Un trattamento dei rifiuti solidi urbani che non sia puramente distruttivo deve agire in ognuna delle tre fasi: produzione, raccolta e smaltimento.

La tendenza all'aumento del consumo dei beni materiali andrà avanti, avvisano i sociologi per ancora molti anni prima che diventi prevalente con l'aumentare del reddito medio il consumo di beni materiali. E lontano quindi il giorno in cui «sacchetto grasso» inizierà a sgonfiarsi. Se la soluzione del problema rifiuti passa anche attraverso una loro drastica riduzione essa non può contare nell'immediato sulla diminuzione dei consumi individuali. Deve realisticamente puntare sulla produzione di beni di consumo recuperabili.

E sulla loro raccolta differenziata. Sono ormai numerose le esperienze locali spesso volontaristiche di raccolta di vetro carta plastica metalli ferrosi e non ferrosi medicinali pile esaurite. Occorre un salto di qualità che renda la raccolta differenziata razionale, economica e sistematica attraverso la sua integrazione con la fase produttiva. La gran parte dei rifiuti plastici al con-

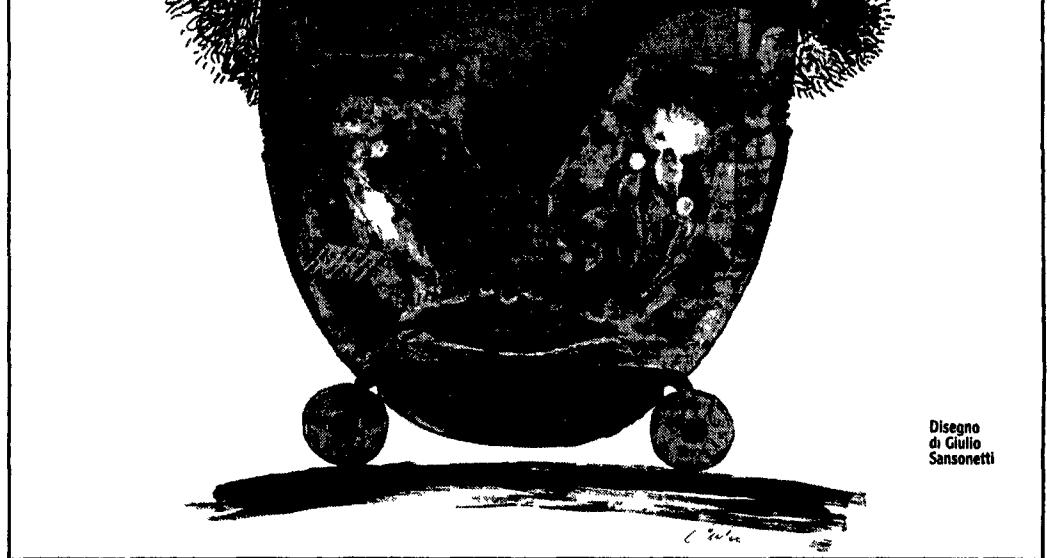
trollata. In una discarica la frazione organica dei rifiuti rapidamente fermenta subendo un processo di degradazione aerobico (ossidazione ad opera dell'ossigeno atmosferico) o anaerobico (senza ossigeno). Inutile dire che una discarica incontrollata (e in Italia ne sono state censite 4500 ma si calcola che ve ne siano altre 9 mila sconosciute) produce in gran quantità oli, tre che topi e agenti patogeni gas e liquidi (percolato) di fermentazione che inquinano l'atmosfera e le falde acquifere - anche le più profonde. Ma anche una discarica controllata (nel 1986 in Italia erano

700) correttamente gestita (gli esempi sono rari) non è un problema occupazione di spazi sempre maggiori e rischio di inquinamento sempre incombente. Una discarica controllata di prima categoria autorizzata ad accogliere solo materiali inerti è un sito che non ha bisogno di nessun pretrattamento e crea solo problemi di occupazione di spazi. I rifiuti solidi urbani possono essere smaltiti in una discarica di seconda categoria (quelle di terza sono attrezzate per accogliere rifiuti tossici) mediante intrattamento. Il fondo della discarica deve essere imper-

meabile al liquido di percolazione per almeno un secolo in modo da evitare l'inquinamento delle acque del sottosuolo. Nel contempo bisogna controllare la produzione di gas (metano anidride carbonica ma anche acido solfidrico e ossido di carbonio) dovuti alla fermentazione anaerobica delle sostanze organiche. Liquidi e gas devono essere quindi periodicamente estratti. Una frazione minore di rifiuti è incenerita. Talvolta con recupero di energia. La combustione permette di ridurre il volume (di circa il 90%) e il peso dei rifiuti (del 70%) tra-

Composizione dei rifiuti solidi urbani (%)

	Gran Bretagna 1935	Italia 1980	Italia 1985
Composti organici	14	42	39
Carta	14	22	25
Plastica	-	7	10
Metalli	4	3	3
Vetro e inerti	3	7	7
Polvere e cenere	60	18	18



Disegno di Giulio Sansonetti

La tecnica più recente che guarda ai rifiuti come a un insieme differenziato di risorse è quella del «trattamento misto» basata su processi in serie di selezione, riciclaggio, incenerimento con recupero di energia e compostaggio. Sfruttando le diverse proprietà chimiche e fisiche è infatti possibile in teoria separare tutte le diverse componenti dei rifiuti e trattarle poi nel modo più vantaggioso. In generale quanto più grande è un impianto tanto più conviene la selezione spinta. Ma le dimensioni ottimali di un impianto sono funzione anche di altri parametri economici e ambientali. Un modello di selezione semplificata sostiene il chimico industriale Walter Ganapini (Progetto ambiente editore Franco Angeli) può essere la quadratura del cerchio. Un impianto di questo tipo qualcuno è già operante prevede la facile separazione dei metalli ferrosi che possono essere poi riciclati con un metodo elettromagnetico. Sfruttando la diversa densità la frazione leggera (carta e plastica) può essere poi separata dalla frazione organica (scarti alimentari). La frazione leggera ha un elevatissimo potere calorifero e quindi è incenerita con recupero di energia. La parte organica è avviata a compostaggio fermentazione aerobica (quindi priva di odori nauseabondi) con produzione finale di compost un efficace fertilizzante. Questo processo di trattamento biologico in grado di smaltire anche i rifiuti dell'agricoltura e molti fanghi industriali confida nella voracità di diversi microrganismi che operano a diverse temperature. Per tanto il compostaggio si divide in quattro fasi: in quella di latenza durante la quale la sostanza in fermentazione si trova tra i 37 e i 40 gradi i batteri mesofili divorano proteine e carboidrati. Nella fase di crescita la temperatura sale tra i 45 e i 70 gradi si ha il rapido sviluppo di colonie di batteri termofili. Nella fase propriamente termofila (l'elevata temperatura è dovuta al calore prodotto da una serie di reazioni biochimiche) i batteri microorganismi fungini e attinomiceti digeriscono cellulosa e lignina. Nell'ultima fase la temperatura del compost diminuisce e il miscuglio fermentato si trasforma in fertile humus.

Quando ciascuna delle 16 milioni di tonnellate annue di rifiuti solidi urbani entrerà in un impianto di «trattamento misto»?

Il gioiello biotecnologico cubano

C'è un gioiello biotecnologico nel cuore di Cuba. Si chiama «Centro de Inmunoensayo» ed è un complesso nel cui recinto è stata organizzata «una catena scientifica completa». È guardato con attenzione e interesse dagli specialisti di tutto il mondo. È un tentativo di lanciare una sfida al sottosviluppo anche sul terreno delle tecnologie più moderne e d'avanguardia.

ALESSANDRA RICCIO

■ L'AVANA. Nel dintorni dell'Avana funziona da circa un anno una vera e propria cittadella biotecnologica: il «Centro de Inmunoensayo» un complesso scientifico nel cui recinto è stata organizzata una catena completa - dalla fabbricazione dei pezzi al laboratorio di analisi - per lo sviluppo della metodologie diagnostiche. Il centro è attrezzato per portare avanti di passo la ricerca e la produzione e il suo direttore Fernandez Yero ha sintetizzato l'attività del complesso in tre punti fondamentali: la produzione di reagenti, l'elaborazione di programmi computerizzati, lo sviluppo e la produzione di apparecchiature senza dimenticare naturalmente la formazione di personale altamente specializzato. L'attività del Centro de Inmunoensayo rappresenta per Cuba un grosso sforzo economico ed una sfida al sottosviluppo: portare avanti la ricerca con i più moderni mezzi tecnologici nel campo della salute pubblica potrà servire d'esempio per allargare ad altri settori la stessa impostazione.

ca misure ovvie ed indispensabili come una dieta sufficiente per ogni cittadino norme di igiene elementare e di vaccinazioni di massa e controlli sanitari sono state rapidamente applicate dai dirigenti della rivoluzione. Tutto ciò ha elevato velocemente il livello di salute della popolazione della sola Cuba che oggi la mortalità infantile oscilla intorno al 10-15 per mille mentre l'età media è arrivata a 75 anni per le donne e a 73 anni per gli uomini. Ma una volta conseguiti questi risultati non si è voluto dormire sugli allori. La medicina preventiva è diventata un diritto delle famiglie sia per quel che riguarda le indagini prenatali che quelle perinatale. Ogni gestante viene sottoposta fin dalle prime settimane di gravidanza ad una serie di controlli, fra i quali le analisi del sangue che permettono di scoprire eventuali rischi di malformazioni o di patologie del feto. Al momento della nascita inoltre un prelievo del sangue del cordone ombelicale con sentite ulteriori indagini sul neonato. Tutto ciò rappresenta un grosso impegno economico ma anche una resa sociale che qui viene giudicata irrinunciabile. Da questa realtà nasce lo sforzo dei ricercatori per trovare metodi di analisi a basso costo che consentano allo Stato di continuare il suo programma - di massa e gratuito - di prevenzione delle malformazioni e delle malattie del neonato. È così che si è arrivati a mettere a punto il Sistema Ultra Micro Analitico (Suma) prodotto ed utilizzato dal «Centro de Inmunoensayo» che consente un notevolissimo risparmio sulla quantità di reagente necessaria alle sofisticate analisi richieste dalle leggi della genetica prenatale. I tecnici assicurano che con il Suma è sufficiente una quantità dalle 20 alle 30 volte inferiore al normale dell'enzima utilizzato per le reazioni. Si tratta di un apparecchiatura fottometrica automatizzata che realizza analisi e diagnosi mediante programmi specifici e che è in grado di effettuare 96 letture in volumi di 10 microlitri (appena una

goccia di liquido) il tutto approssimativamente in un minuto. Il Suma la cui messa a punto e produzione nasce dall'esigenza di far fronte ai costi indotti dal piano nazionale di prevenzione delle malattie congenite offre numerose possibilità di applicazione nei casi di epidemia e malattie infettive come l'epatite A, il tifo, la lebbra e la sifilide. Il tutto rende atto ad applicazioni di ingegneria genetica e di biogenetica. Il «Centro de Inmunoensayo» è giustamente fiero di questo gioiello tecnologico che è già perfettamente in grado di produrre su vasta scala e che ha suscitato l'interesse di specialisti di mezzo mondo. Forse anche il nostro ministro della Sanità dovrebbe prendere conto di questo moderno sistema di analisi intelligente rapido ed efficiente il cui merito principale - ove si abbia a cuore la prevenzione e la salute del cittadino - è quello di abbassare notevolmente i costi spesso proibitivi di sofisticate analisi del sangue.

