

Lettera aperta delle maestre ai loro bambini Rom

a cura delle Maestre di Milano*

Lettera aperta delle Maestre della scuola elementare di via Pini a Milano ai loro alunni rom alla vigilia di un possibile nuovo sgombero avvenuto, nell'indifferenza più totale, il 16 febbraio 2010.

I bambini vivono nel campo di Segrate, ultima tappa di un esodo cittadino iniziato con lo sgombero dall'ex edificio Enel di via Rubattino, vicino alla scuola di via Pini.

“Ciao Marius, ciao Cristina, Ana, ciao a voi tutti bambini del campo di Segrate.

Voi non leggerete il nostro saluto sul giornale, perché i vostri genitori non sanno leggere e il giornale non lo comperano.

È proprio per questo che vi hanno iscritti a scuola e che hanno continuato a mandarvi nonostante la loro vita sia difficilissima, perché sognano di vedervi integrati in questa società, perché sognano un futuro in cui voi siate rispettati e possiate veder riconosciute le vostre capacità e la vostra dignità.

Vi fanno studiare perché sognano che almeno voi possiate avere un lavoro, una casa e la fiducia degli altri.

Sappiamo quanto siano stati difficili per voi questi mesi: il freddo, tantissimo, gli sgomberi continui che vi hanno costretti ogni volta a perdere tutto e a dormire all'aperto in attesa che i vostri papà ricostruissero una baracchina sapendo che le ruspe, di lì a poco, l'avrebbero di nuovo distrutta insieme a tutto ciò che avete.

Le vostre cartelle le abbiamo volute tenere a scuola perché sappiate che vi aspettiamo sempre, e anche perché non volevamo che le ruspe, che tra pochi giorni raderanno al suolo le vostre casette, facessero scempio del vostro lavoro, pieno di entusiasmo e di

fatica.

Saremo a scuola ad aspettarvi, verremo a prendervi se non potrete venire, non vi lasceremo soli, né voi né i vostri genitori che abbiamo imparato a stimare e ad apprezzare.

Grazie per essere nostri scolari, per averci insegnato quanta tenacia possa esserci nel voler studiare, grazie ai vostri genitori che vi hanno sempre messo al primo posto e che si sono fidati di noi.

I vostri compagni ci chiederanno di voi, molti sapranno già perché ad accompagnarvi non sarà stata la vostra mamma, ma la maestra.

Che spiegazioni potremo dare loro? E quali potremo dare a voi, che condividete con le vostre classi le regole, l'affetto, la giustizia, la solidarietà: come vi spiegheremo gli sgomberi?

Non sappiamo cosa vi spiegheremo, ma di sicuro continueremo a insegnarvi tante, tante cose, più cose che possiamo, perché domani voi siate in grado di difendervi dall'ingiustizia, perché i vostri figli siano trattati come bambini, non come bambini rom, colpevoli prima ancora di essere nati.

Vi insegneremo mille parole, centomila parole perché nessuno possa più cercare di annientare chi come voi non ha voce. Ora la vostra voce siamo noi, insieme a tantissimi altri maestri, professori, genitori dei vostri compagni, insieme ai volontari che sono con voi da anni e a tanti amici e abitanti della nostra zona.

A presto bambini, a scuola.

Le vostre maestre: Irene Gasparini, Flavia Robbiati, Stefania Faggi, Ornella Salina, Maria Sciorio, Monica Faccioli”.

* Lettera aperta delle Maestre della scuola elementare di via Pini, Milano, ai loro alunni Rom.

Sommario

Lettera aperta delle Maestre ai loro alunni Rom 1

IL SESTANTE

a cura di Luigi MARA 3

INTERVENTI & ESPERIENZE

Disarmo nucleare o rilancio militare?
di Angelo BARACCA 9

La società SAMA di Sustinente (MN):
dal recupero del legno all'incenerimento
di rifiuti con "sconto ambientale"
della Regione Lombardia
di Marco CALDIROLI 15

Processo ai DRG, ovvero alla progressiva
privatizzazione della sanità
di Fulvio AURORA 31

Scheda: la normativa dei DRG
di Antonio MUSCOLINO e Fulvio AURORA 33

Energia solare e fotosintesi:
funzionamento, efficienza ed utilizzazioni
di Giorgio FORTI 39

10 buoni motivi per opporsi al nucleare
a cura del Coordinamento Toscano
per il NO al Nucleare 43

DOSSIER

Biomonitoraggio della popolazione residente
nell'area a rischio di Gela
di Liliana CORI 47

Latte materno, diossine e PCB
di Patrizia GENTILINI 51

Pesticidi e malattie del sangue
di Patrizia GENTILINI 62

Occhi aperti sulla raffineria di Livorno
di Maurizio MARCHI 69

Fondo di solidarietà 38

LETTERE

Nata femmina di Elvira DONES 57

Novara: scuola e ambiente,
alcune proposte per la didattica
di Fabio TOMEI 61

il sestante il sestante il sestante

DICHIARAZIONE UNIVERSALE SUL BENE COMUNE DELLA TERRA E DELL'UMANITA'

a cura di Miguel D'ESCOTO BROCKMANN, ex-Presidente della Assemblea dell'ONU 2008-2009 e di Leonardo BOFF, Professore Emerito di Etica all'Universidad de Río de Janeiro, nel quadro della loro proposta di riscattare il potere dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.



[Fonte: Bollettino Alainet.org Marzo 2010]

PREAMBOLO

Considerando che la Terra e l'Umanità fanno parte di un vasto universo in evoluzione e che possiedono lo stesso destino, minacciato di distruzione dall'irresponsabilità e dalla mancanza di cura da parte degli esseri umani; che la Terra forma insieme all'Umanità un'entità unica, complessa e sacra,

come risulta evidente quando la si guarda dallo spazio, e che inoltre la Terra è viva e si comporta come un unico sistema autoregolatore formato da componenti fisiche, chimiche, biologiche e umane che la rendono atta alla produzione e riproduzione della vita e per questo è la nostra Grande Madre e la nostra Casa comune. Tenendo presente che la Madre Terra è composta dall'insieme degli ecosistemi nei quali si genera una magnifica molteplicità di forme di vita, tutte interdipendenti e complementari, formanti la grande comunità della vita, e che esiste un legame di parentela tra tutti gli esseri viventi perché tutti sono portatori dello stesso codice genetico di base che fonda l'unione sacra della vita nelle sue molteplici forme e che, di conseguenza, l'Umanità è parte della comunità di vita ed è il momento della coscienza e dell'intelligenza della Terra, facendo sì che l'essere umano, uomo e donna, sia la Terra stessa che parla, pensa, sente, ama, cura e venera.

Considerando che tutti gli esseri umani con le loro culture, lingue, tradizioni, religioni, arti e visioni del mondo costituiscono un'unica

famiglia di fratelli e sorelle aventi uguale dignità e uguali diritti, e che la Madre Terra ci ha fornito tutto ciò di cui abbiamo bisogno per vivere e che la vita naturale così come quella umana dipendono da una biosfera sana, con ecosistemi sostenibili, con acqua, boschi, animali e innumerevoli microrganismi preservati e, inoltre, che il crescente riscaldamento globale può mettere a rischio la vitalità e l'integrità del sistema Terra e che gravi devastazioni possono colpire milioni e milioni di persone, rendendo impossibile, in ultima istanza, la sopravvivenza di tutta la specie umana.

Ricordando che bisogna rinnovare ed articolare organicamente il contratto naturale con quello sociale, il quale ha acquisito un ruolo esclusivo, favorendo l'antropocentrismo e instaurando strategie di appropriazione e dominio della natura e della Madre Terra, dal momento che il modo di produzione vigente negli ultimi secoli e attualmente globalizzatosi, non è riuscito a soddisfare le richieste vitali dei popoli, generando piuttosto una profonda distanza tra ricchi e poveri.

Considerando, infine, che la consapevolezza della gravità della

situazione critica in cui versano la Terra e l'Umanità rende imprescindibile un cambiamento nelle menti e nei cuori, come sottolineato con enfasi dalla *Lettera della Terra*, che dia vita ad una coalizione di forze basata su valori comuni e principi ispiratori che servano da fondamento etico e da stimolo per pratiche che cerchino un modo di vita sostenibile.

Le persone, le istituzioni, l'iniziativa della Lettera della Terra, i leader politici, le ONG, le religioni e le chiese che sottoscrivono questa Dichiarazione ravvisano l'urgenza di proclamare la seguente *DICHIARAZIONE UNIVERSALE SUL BENE COMUNE DELLA TERRA E DELL'UMANITÀ*, i cui ideali e criteri debbono orientare i popoli, le nazioni e tutti i cittadini nelle loro pratiche collettive, comunitarie e personali e nei processi educativi in modo che il Bene Comune venga progressivamente riconosciuto, rispettato, osservato, assunto e promosso universalmente in vista del *buen vivir* di ognuno e di tutti gli abitanti di questo piccolo pianeta azzurro, la nostra Casa Comune.

ARTICOLO 1

Il Bene Comune supremo ed universale, preconditione di qualsiasi altro bene, e la Terra stessa, che è la nostra Grande Madre, deve essere amata curata, rigenerata e venerata come le nostre madri.

I. Il Bene Comune della Terra e dell'Umanità richiede che si consideri la Terra come un qualcosa di vivo e come soggetto di dignità. Per questo nessuno, in maniera individuale, può appropriarsene, né se ne può fare merce, né può essere aggredita da alcun modo di produzione.

Essa appartiene comunitariamente a tutti coloro che la abitano inclusi coloro che ancora non

sono nati e all'insieme degli ecosistemi.

II. Il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità esige la protezione e la restaurazione dell'integrità degli ecosistemi, con una speciale preoccupazione per la diversità biologica e per tutti quei processi naturali che sostengono la vita.

III. Il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità si rafforza quando tutti gli esseri sono visti come interconnessi e aventi un valore intrinseco, indipendentemente dal suo uso umano.

ARTICOLO 2

Per assicurare il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità è necessario ridurre, riutilizzare e riciclare materiali usati nella produzione e nel consumo, garantire che i residui possano essere assimilati dai sistemi ecologici e cercare il *buen vivir* a partire dalla sostenibilità degli ecosistemi, in cooperazione con gli altri e in armonia con i ritmi della natura.

I. Il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità deriva dall'uso sostenibile dei beni rinnovabili come l'acqua, i suoli, i prodotti forestali e la vita marina in modo da poter essere garantiti sia per le generazioni presenti che per quelle future.

II. L'uso dei beni non rinnovabili, come i minerali e i combustibili fossili, deve essere realizzato in modo da diminuirne l'esaurimento e in modo da non danneggiare gravemente il Bene Comune della Terra e dell'Umanità.

ARTICOLO 3

Adottare modelli di produzione e consumo che garantiscano la vitalità e l'integrità della Madre Terra, l'equità sociale nell'Umanità, il consumo responsabile e solidale e il

buen vivir comunitario.

I. Il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità richiede l'uso sostenibile delle energie disponibili, privilegiando le matrici rinnovabili così come altre fonti alternative come l'energia solare, eolica e delle maree.

II. Il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità viene potenziato dalla diminuzione massima dell'inquinamento di qualsiasi parte dell'ambiente in modo da evitare gli effetti perversi del riscaldamento globale e da non permettere l'aumento di sostanze radioattive, tossiche e di altre sostanze chimiche pericolose.

III. Il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità non è compatibile con l'esistenza di armi nucleari, biologiche e chimiche e di altre armi di distruzione di massa che devono essere totalmente eliminate.

ARTICOLO 4

La biosfera è un Bene Comune della Terra e dell'Umanità ed è un patrimonio condiviso da tutte le forme di vita, di cui si fanno tutori gli esseri umani.

ARTICOLO 5

Appartengono al Bene Comune della Terra e dell'Umanità le risorse naturali, come l'aria, i suoli, la fertilità, la flora, la fauna, i geni, i microrganismi e i campioni rappresentativi degli ecosistemi naturali e lo spazio.

I. L'acqua appartiene al Bene Comune della Terra e dell'Umanità in quanto è un bene naturale, comune, vitale e insostituibile per tutti gli esseri viventi, specialmente per gli umani che, per questo, hanno diritto ad accedervi, indipendentemente dai costi di captazione, immagazzinaggio, depurazione e distribuzione, i quali ver-

ranno assunti dal potere pubblico e dalla società.

II. Gli oceani sono un Bene Comune della Terra e dell'Umanità in quanto costituiscono grandi depositi di vita, sono i regolatori del clima e della base fisica e chimica della Terra.

III. I boschi appartengono al Bene Comune della Terra e dell'Umanità, ospitano la maggiore biodiversità del pianeta, l'umidità necessaria al regime delle piogge e sono i grandi immagazzinatori di biossido di carbonio.

IV. I climi appartengono al Bene Comune della Terra e dell'Umanità in quanto costituiscono la condizione essenziale della manutenzione della vita e i cambiamenti climatici devono essere trattati globalmente, condividendo le responsabilità.

ARTICOLO 6

Appartengono al Bene Comune della Terra e dell'Umanità gli alimenti nella loro diversità e le risorse genetiche e filogenetiche necessarie per la loro produzione sulle quali si proibisce qualsiasi tipo di speculazione commerciale.

ARTICOLO 7

Sono Beni Pubblici dell'Umanità le energie necessarie alla vita, alla salute e all'educazione, i mezzi di comunicazione, Internet, la posta e i trasporti collettivi.

Le medicine prodotte da laboratori privati, dopo 5 anni, appartengono al Bene Comune dell'Umanità e, in caso di emergenza, devono essere rese immediatamente pubbliche.

ARTICOLO 8

Le attività petrolifere e minerarie e gli agrocarburi devono essere sottoposti al controllo statale e sociale in ragione degli effetti nocivi che possano avere sul Bene

Comune dell'Umanità e della Madre Terra.

ARTICOLO 9

L'Umanità, unitamente alla Terra e alla biosfera, è un tutto che costituisce il Bene Comune più alto della Terra e dell'Umanità. Essa non costituisce la somma degli individui della specie umana. Dal momento che questa specie è essenzialmente una specie sociale, l'umanità si caratterizza come l'insieme delle relazioni di qualsiasi tipo, stabilitesi tra persone, istituzioni, etnie e culture. Costituisce un errore, nonché un'illusione, dividere l'umanità in entità diverse per natura o per categorie eterogenee, in quanto tutti abbiamo una stessa origine comune. Tutti siamo africani, comproprietari della Terra e corresponsabili della sua cura e gestione.

I. In quanto cosciente e corresponsabile, l'Umanità storica può dimostrarsi sapiente o demente, egoista o altruista. Può sia usare i saperi tecnici per portare benefici alla vita di tutti e della Terra, sia creare macchine di morte che possono non solo minacciarla ma addirittura distruggerla. È capace sia di un amore che arriva a dare la propria vita, sia di un odio che arriva a togliere la vita. Per questa ragione si impone la coscienza di un'etica umanitaria che ami e protegga più la vita in tutte le sue forme piuttosto che il potere e il profitto personale o collettivo.

II. È caratteristico dell'umanità darsi un obiettivo comune e immaginare un futuro di speranza, creando a questo proposito le condizioni per raggiungerlo a breve, medio e lungo termine. In questo modo si viene a creare un destino comune, in unione con la biosfera, che porti alla perpetuità della specie umana.

III. È compito dell'umanità farsi carico della sua crescita demografi-

ca rispettando i limiti fisici e geografici di un pianeta finito, rendendo compatibili, attraverso l'etica e la sapienza, il diritto delle persone e delle famiglie con l'interesse collettivo dell'umanità.

ARTICOLO 10

Gli esseri umani, uomini e donne, portatori di dignità, coscienza, intelligenza, amore, solidarietà e responsabilità costituiscono il grande Bene Comune della Terra e dell'Umanità.

I. Bisogna affermare la dignità insita in ogni essere umano, nonché il suo potenziale intellettuale, artistico, etico e spirituale.

II. La missione degli esseri umani è quella di prendersi cura e di proteggere la Terra e l'Umanità, in quanto eredità ricevute dall'universo.

III. Le comunità, a tutti i livelli, hanno l'obbligo di garantire la realizzazione dei diritti e delle libertà fondamentali, creando le condizioni per le quali ogni persona possa realizzare il suo pieno potenziale e possa dare il suo contributo al Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità.

ARTICOLO 11

Appartengono al Bene Comune della Terra e dell'Umanità tutti i saperi, le arti e le tecniche accumulate nell'arco della storia.

I. Il Bene Comune della Terra e dell'Umanità richiede il riconoscimento e la preservazione dei saperi tradizionali e la saggezza spirituale di tutte le culture che contribuiscono a prendersi cura della Terra, a sviluppare il potenziale dell'Umanità e a favorire il Bene Comune.

II. Il Bene Comune dell'Umanità richiede lo sviluppo, attraverso risorse finanziarie, tecniche, sociali e intellettuali, dei popoli poveri

e vulnerabili perché possano raggiungere un modo di vita sostenibile e possano collaborare al Bene Comune.

III. Il Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità ritiene lo sradicamento della povertà come un imperativo umanitario, etico, sociale, ambientale e spirituale.

IV. La giustizia sociale ed ecologica non possono essere disgiunte, in quanto entrambe servono al Bene Comune della Terra e dell'Umanità.

V. Fa parte del Bene Comune della Terra e dell'Umanità l'uguaglianza di genere, il superamento di qualunque tipo di discriminazione, la protezione dei bambini e delle bambine contro tutte le violenze e la sicurezza sociale di tutti coloro che non possano mantenersi da soli.

ARTICOLO 12

Fanno parte del Bene Comune della Terra e dell'Umanità tutte le forme di governo che rispettano i diritti di ogni essere umano e della Madre Terra, che aiutano la partecipazione attiva e inclusiva dei cittadini nella presa delle decisioni, che favoriscano l'accesso alla giustizia e che si prendano cura dell'ambiente ecologico.

ARTICOLO 13

Il Bene Comune della Terra e dell'Umanità richiede la protezione delle riserve naturali, incluse le terre selvagge e le aree marine, i sistemi di sostegno alla vita sulla Terra, i semi, la biodiversità; richiede inoltre, che si proteggano le specie minacciate e gli ecosistemi devastati.

I. Controllare l'introduzione di specie esotiche e sottoporre rigorosamente al principio di prevenzione gli organismi geneticamente modificati perché non causino danni

alle specie native e alla salute della Madre Terra e dell'Umanità.

II. Garantire che le conoscenze nei vari campi del sapere che sono di vitale importanza per il bene Comune della Terra e dell'Umanità siano considerati di dominio pubblico.

III. Si proibisce di brevettare le risorse genetiche fondamentali per l'alimentazione e l'agricoltura e le scoperte tecniche brevettate devono rispettare sempre il loro fine sociale.

ARTICOLO 14

Fanno parte del Bene Comune dell'Umanità e della Madre Terra la molteplicità delle culture e delle lingue, i diversi popoli, i monumenti, le arti, la musica, le scienze, le tecniche, le filosofie, i saperi popolari, le tradizioni etiche, i cammini spirituali e le religioni.

ARTICOLO 15

Fa parte del Bene Comune della Terra viva e dell'Umanità l'ospitalità in base alla quale accogliamo e siamo accolti dagli altri, in quanto abitanti di una Casa comune, la Terra.

ARTICOLO 16

Fanno parte del Bene Comune dell'Umanità e della Madre Terra la socievolezza e la convivenza pacifica con tutti gli esseri umani e con gli esseri della natura perché tutti siamo figli e figlie della Madre Terra e siamo corresponsabili di uno stesso destino comune.

ARTICOLO 17

Fa parte del Bene Comune dell'Umanità la tolleranza che accoglie le differenze in quanto espressioni della ricchezza dell'unica natura umana e che non permette che tali differenze siano considerate come disuguaglianze.

ARTICOLO 18

Fa parte del Bene Comune della Terra e dell'Umanità la capacità di riconciliare persone e popoli a fronte di violenze e danni sofferti nell'ambito della ricostruzione della verità e della giustizia, non permettendo che la vendetta e l'odio abbiano l'ultima parola.

ARTICOLO 19

Fa parte del Bene Comune dell'Umanità la commensalità in quanto espressione del sogno ancestrale di tutti i popoli di sedersi insieme, come fratelli e sorelle della stessa famiglia, intorno ad un tavolo, mangiando e bevendo allegramente dei frutti della generosità della Madre Terra.

ARTICOLO 20

Fa parte del Bene Comune dell'Umanità la compassione per tutti coloro che soffrono nella natura e nella società, alleviando le loro sofferenze e impedendo qualsiasi tipo di crudeltà sugli animali.

ARTICOLO 21

Fanno parte del Bene Comune dell'Umanità i principi etici del rispetto di ogni essere, della cura della natura e della responsabilità universale per la preservazione della biodiversità e per la continuità del progetto planetario umano e i principi di cooperazione e della solidarietà di tutti verso tutti, a partire dai più bisognosi, perché tutti siano inclusi nella stessa Casa Comune.

ARTICOLO 22

Fa parte del Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità la ricerca perenne della pace che deriva dalla corretta relazione con se stessi, di tutti con tutti, con la natura, con la vita, con la società nazionale e internazionale e con il gran Tutto

del quale siamo parte.

ARTICOLO 23

Fa parte del Bene Comune dell'Umanità e della Madre Terra la convinzione che una Energia amovibile si celi in tutto l'universo, sostenendo tutti gli esseri, e che tale energia possa essere invocata, accolta e venerata.

ARTICOLO 24

Tutti i suddetti ideali e criteri del Bene Comune della Madre Terra e dell'Umanità prolungano e rinforzano i principi e i valori della *Lettera della Terra* e i diritti umani contenuti nella *Dichiarazione dei Diritti dell'Uomo proclamata il 10 dicembre 1948 dall'Assemblea dell'ONU*, dando vita alla speranza di una biociviltà in armonia con se stessa, piena di attenzione nei confronti della Madre Terra, fondata sullo spirito di cooperazione, di fratellanza universale e di amore incondizionato.

17 MARZO 2010 - BOLIVIA, LA PAZ: LE PROPOSTE DEGLI AGRICOLTORI PER LA CONFERENZA MONDIALE



La Paz, Bolivia - La Confederazione Sindacale Unica dei Lavoratori Agricoli della Bolivia (CSUTCB) ha proposto, il primo marzo, l'utilizzo di servizi basici ecologici per la *Prima Conferenza Mondiale dei Popoli sul Cambiamento Climatico e i Diritti della Madre Terra*, che si

terrà dal 20 al 22 aprile 2010 a Cochabamba.

“Stiamo pianificando progetti prioritari come l'utilizzazione di servizi ecologici quali i bagni, le fognature (che contribuiscono all'inquinamento), le cucine ecologiche per non dipendere più dal gas, oltre all'elettricità pulita che si può ottenere dal vento”, ha spiegato il segretario di Giustizia della CSUTCB, Edwin Condori.

Il dirigente ha specificato che questo progetto è stato concordato ad un congresso nazionale dei dirigenti dipartimentali e regionali del paese.

Si è precisato che i rappresentanti delle organizzazioni sociali della Bolivia discuteranno la proposta per 16 mesi di lavoro che si divideranno in: ragioni strutturali; armonia con la natura in linea con il Buen Vivir; diritti della Madre Terra; referendum sul cambiamento climatico; tribunale con competenza sul diritto ambientale; rifugiati climatici e popoli indigeni. Altri mesi di lavoro si spenderanno per discutere di debito ambientale; visione condivisa; protocollo di Kyoto e accordi per la riduzione delle emissioni; adattamento; finanziamenti; trasferimenti tecnologici; boschi e andamento climatico; pericoli del mercato del carbonio; strategie di azione e altri argomenti che saranno decisi in base ai suggerimenti dei partecipanti.

Le linee che emergeranno nei mesi di lavoro saranno discusse con le organizzazioni sociali, i rappresentanti dello stato e gli scienziati provenienti da diverse nazioni dei cinque continenti.

Tra i paesi che hanno confermato la propria presenza alla *Conferenza sul Cambiamento Climatico* ci sono Perù, Colombia, Ecuador, Cile, Brasile, Venezuela, Argentina, Costa Rica, Guatemala, Messico,

Honduras, Nicaragua, il Gran Consiglio di Popoli Indigeni del Canada e degli Stati Uniti, stati dell'África e dell'Asia.

Alla fine di questo evento si realizzerà un'azione di massa nello stadio Félix Capriles de Cochabamba dove, inoltre, si celebrerà il primo anniversario della Giornata Internazionale della Madre Terra, istituita dalle Nazioni Unite (ONU).

LOMBARDIA, SMOG: ULTIME NOTIZIE DA MILANO

Gianni Santucci sul Corriere della Sera riporta la notizia, rimasta naturalmente nascosta per anni, sulle sotto stimate misurazioni dello smog a Milano e in Lombardia.

Si tratta di un dossier europeo sulle centraline dislocate da Arpa che la stessa Regione Lombardia ha finanziato ma che, visti i risultati sconcertanti, sarebbe rimasto in un cassetto.

Le misurazioni infatti risultano essere inferiori ai valori reali delle polveri Pm10, anche del 40 per cento.

Come molti sapranno sono le Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale ad occuparsi di registrare lo stato di salute della nostra aria. Attraverso i dati forniti dalle centraline sparse sul territorio, misurano la concentrazione di inquinanti, in particolare quelle delle polveri Pm10, ovvero il particolato emesso dai processi di combustione.

Succede che la Comunità Europea, per verificare la qualità delle registrazioni, affianchi un laboratorio mobile alle centraline di Arpa, mettendo poi a confronto i dati.

Il risultato lascia a bocca aperta: l'agenzia regionale ha divulgato sempre e comunque dati più bassi di quelli reali.

La concentrazione di inquinanti è

sempre sotto stimata con picchi in difetto che raggiungono anche il 40 per cento. Per esempio, a Monza 13 giorni su 13 sono stati comunicati dati inferiori a quelli reali, a Milano 13 giorni su 14, a Busto Arsizio la centralina sottostima regolarmente i dati delle polveri Pm10 tra il 10 e il 20 per cento.

I rapporti sono stati elaborati dal Joint research center, centro ricerche di Ispra, e dall'istituto superiore per la protezione e la ricerca

ambientale.

Ovviamente le conclusioni a cui sono giunti i tecnici non sono mai state rese note e solo la caparbia dei "Genitori Antismog", una associazione di cittadini milanesi che lotta da anni contro l'inquinamento della metropoli lombarda, ha permesso di farli emergere dal buco nero istituzionale.

Ovvio che ora ci si chiede quale possa essere l'attendibilità dei dati che, per esempio, anche a Parma

vengono proposti dall'Arpa.

Ci possiamo fidare?

Le stime sugli inquinanti sono davvero reali?

Quello che ci viene propinato come la realtà dei fatti è solo una finzione per edulcorare una situazione ambientale disastrosa oltre le già note condizioni attuali?

(Fonte: Coordinamento Gestione Corretta Rifiuti, Uno Notizie Italia, Lombardia - ultime notizie Milano).
(a cura di *Luigi MARA*)



Disarmo nucleare o rilancio militare?

Che cosa sta accadendo?

di Angelo BARACCA*

Questo scritto «è dedicato a tutti coloro – e sono tanti – che, pur essendo testimoni di eventi fondamentali nel corso della storia ... neanche se ne accorgono»

[ENZO JANNACCI, *Prete Liprando*]

UNO STALLO PREOCCUPANTE

Non vi è dubbio che siamo alla soglia di un passaggio epocale nel regime e nel ruolo degli armamenti nucleari: anche se, a mio parere, non è affatto chiaro se il nuovo regime sarà davvero un grande cambiamento, né se il mondo sarà più sicuro.

L'era Bush è finita, quella che è iniziata sarà necessariamente diversa: difficilmente sarà peggiore, sarà diversa, ma non è detto per questo che sarà migliore. Anche se ovviamente è così che ci viene presentata: avete mai sentito un politico che dica *“Io sarò peggiore di chi mi ha preceduto”*?

L'argomentazione che svolgerò mi porta a dire che proprio in questi mesi - in cui si sta giocando, sopra le nostre teste e senza consultarci né informarci correttamente, il futuro assetto - i negoziati tra Usa e Russia sono piuttosto inaspettatamente arenati, ed anche le decisioni interne alla nuova Amministrazione stentano molto a delinearsi con chiarezza. Voglio sperare che quando questo scritto apparirà stampato queste situazioni (che sono strettamente legate tra loro) si siano sbloccate ed abbiano portato ad un'evoluzione positiva: ma non sono personalmente molto fiducioso su un tale esito, e in ogni caso molte considerazioni di questo scritto rimarranno valide e potranno servire per valutare la situazione, che senza dubbio è assai intricata.

Ricapitoliamo succintamente quello che è accaduto dalla fine dell'era Bush. È passato più di un anno dalla grande risonanza che ebbero le roboanti anticipazioni di Obama

sulla drastica riduzione delle testate nucleari, e addirittura un futuro disarmo nucleare; risonanza accentuata pochi mesi dopo con l'incontro tra i presidenti americano e russo. Sembrò un passo conseguente la discussione all'ONU e la risoluzione del Consiglio di Sicurezza dell'autunno, che riportava finalmente nell'agenda politica il disarmo nucleare, anche se lo faceva in termini a ben vedere molto preliminari e ambigui, poiché parlava di *“creare le condizioni”* per il disarmo nucleare: il trucco era svelato immediatamente dalle dichiarazioni dei primi ministri britannico e francese, i quali tagliavano corto sottolineando che finché ci sarà il pericolo che l'Iran si doti della bomba queste condizioni non ci saranno (nessuno si stupisce che invece il *“segreto di Pulcinella”* delle circa 200 testate dell'arsenale di Israele non desti nessuna preoccupazione (1), vista la natura . . . *“pacifica”* dello stato sionista!).

Comunque sia, dopo questi eventi eclatanti, dopo queste affermazioni roboanti, dopo più di un anno ... *non è ancora successo assolutamente nulla!* Non è successo nulla nemmeno quando il 5 dicembre 2009 è arrivato a scadenza l'ultimo Trattato internazionale in vigore che regolava gli armamenti nucleari strategici, lo START-I (di Riduzione delle Armi Strategiche), lasciando il regime di non proliferazione sguarnito sul piano del diritto internazionale. Chi leggesse i comunicati di agenzia - che per queste bazzecole, a differenza delle quotidiane uscite di Berlusconi, non vengono resi noti ai cittadini (ne parlano invece, e con preoccupazione, i quotidiani statunitensi seri) - trovava ancora grandi dichiarazioni che il nuovo trattato sugli armamenti strategici era cosa fatta e sarebbe stato firmato prima di Natale: e invece, mentre scrivo, alla metà di marzo, non si è visto un bel nulla! Tanto meno Obama è riuscito a

* Docente presso il Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Firenze (baracca@fi.infn.it). Questo articolo è stato redatto alla metà di marzo 2010.

formulare la nuova dottrina nucleare degli Stati Uniti, quella *Nuclear Posture Review* che dovrà sostituire quella tristemente famosa di Bush del 2002 (2): anche se ne ha di nuovo strombazzato di recente le “*drastiche riduzioni*” degli armamenti nucleari che prevederà. Ad oggi la situazione degli arsenali e delle dottrine nucleari è quasi esattamente quella che ci ha lasciato Bush.

Vi è una sola conclusione da trarre: da un lato i negoziati tra Washington e Mosca hanno incontrato scogli molto grossi, disaccordi che hanno impedito finora di trovare un accordo; dall'altro Obama si trova al cen-



tro di uno scontro feroce tra falchi e “*meno falchi*” (non credo che nel campo degli armamenti nucleari esistano nell'establishment politico e militare “*colombe*”), che gli ha impedito di arrivare a una conclusione (un po', *mutatis mutandis*, come sta avvenendo per la riforma sanitaria). Intanto si delinea anche, a maggio, l'apertura della quinquennale Conferenza di Revisione del TNP (Trattato di Non Proliferazione), che - dopo il clamoroso fallimento di quella del 2005 - sarà cruciale per verificare concretamente le volontà di procedere o meno alla futura eliminazione degli armamenti nucleari.

Ecco perché, qualunque sarà il colore del coniglio che uscirà dal cappello degli strateghi mondiali, il regime nucleare che verrà concordato nell'establishment statunitense, tra Washington e Mosca, e a livello mondiale, ce lo terremo per una lunga fase politica. Vale la pena allora di capire meglio, anche per avere strumenti per valutare queste decisioni, che naturalmente verranno strombazzate comunque come grandi passi avanti.

DAVVERO RIDUZIONI “DRASTICHE”?

Per fare il punto ripartiamo dalle roboanti dichiarazioni di Obama e di Medvedev di riduzione delle testate nucleari *strategiche* a 1.500 - 1.700 per parte: riduzioni “*drastiche*” sono state definite. A prescindere dal fatto che ancora non si sono viste, cerchiamo di capire se comunque, e necessariamente, sarebbe così. Il ragionamento si appoggia sull'argomento che attualmente le testate *strategiche conteggiate* nei due arsenali di Washington e Mosca sono all'incirca 5.000 (v. la Tabella 1.): ma il totale delle testate *operative* arriva a circa 7.500 (come indica la tabella, altre 2.500 testate sono in riserva per aumentare la forza operativa in caso di necessità, ma non sono contate come operative). Passare a 3.000 testate operative sarebbe certo una riduzione, ma chiamarla “*drastica*” sembra per lo meno esagerato. Anche perché c'è ben di più: in primo luogo c'è un numero molto incerto di testate *tattiche* (3), che potrebbe aggirarsi tra 2.500 e quasi 6.000 (leggendo con attenzione le note della Tabella 1.), ma che i trattati e i negoziati sugli armamenti *strategici* non includono. C'è poi quasi un altro migliaio di testate negli arsenali degli altri sette Stati nucleari, che non partecipano ai negoziati tra Usa e Russia: anche se è plausibile pensare che un eventuale accordo di disarmo nucleare tra le due grandi potenze nucleari verrebbe seguito dagli altri (ma qualche interrogativo rimarrebbe comunque per Israele, che non ha mai nemmeno ammesso l'esistenza del suo arsenale!). Ma oltre a tutto questo - che porta comunque il numero delle testate nucleari presumibilmente *operative* a più di 8.000 - è che la maggior parte delle testate rimosse dall'arsenale operativo sono ancora intatte, e il processo del loro smantellamento è diventato molto lento (4), e potrebbe richiedere fino al 2022: negli USA le testate rimosse dall'arsenale operativo rimangono per lo più esattamente dove sono, passando semplicemente dal controllo del Dipartimento della Difesa a quello del Dipartimento dell'Energia. Se si tiene conto di tutto questo il numero delle testate nucleari nel mondo si aggira ancora sulle 23.000. C'è ancora un elemento molto critico. Di quelle 5.000 testate *strategiche operative* di Washington e Mosca, un migliaio per parte è

ancora nello stato in cui si trovava durante la Guerra Fredda, quando le armi nucleari dovevano assicurare la *distruzione mutua assicurata*, nel caso in cui una delle due potenze sferrasse un *first strike*. Cioè in stato di *allerta*, pronte a partire immediatamente in caso di allarme (*launch on warning*), e puntate su obiettivi strategici dell'altra parte (che suona un po' eufemistico chiamare ancora l'«*avversario*»). Sarebbe allora cruciale sapere se le 3.000 testate che verrebbero (sperabilmente) rimosse includerebbero o meno quelle 2.000: se, cioè, verranno finalmente accantonate le strategie militari della Guerra Fredda, che oggi suonano obsolete, ma continuano a mantenere la minaccia nucleare sulle nostre teste. Molti esperti valutano (a mio parere giustamente) che, per allentare le tensioni e i rischi di un confronto nucleare, prima di riduzioni numeriche, sarebbero molto più efficaci provvedimenti per «*de-allertare*» le testate: Obama, e parallelamente Medvedev, potrebbero decidere, per esempio, di separare fisicamente le testate dai missili, e i componenti strategici delle testate fra loro, in modo che occorressero giorni, se non settimane, per riportarle allo stato operativo e utilizzarle. Questo allontanerebbe ovviamente i rischi di lancio per errore, o comunque di ricorso ingiustificato o sconsiderato alle armi nucleari, lasciando molto tempo per la ricerca di soluzioni diverse. Ma non è difficile immaginare le resistenze dei militari, morbosamente affezionati ai loro *gadgets*, verso misure di questo tipo.

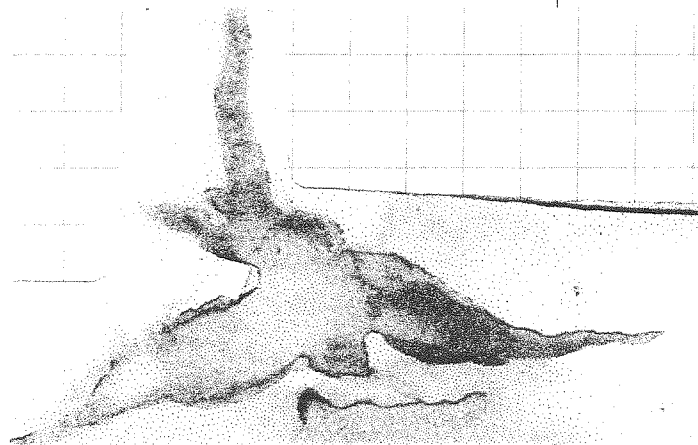
Tutto questo dovrebbe farci stare almeno molto attenti e prudenti di fronte a futuri solenni annunci di riduzione delle testate nucleari. Ma c'è dell'altro.

PROGRAMMI DI AMMODERNAMENTO E SVILUPPO: ARMI NUCLEARI PIÙ EFFICIENTI, O NUOVE?

Vi sono altri fattori che contraddicono in modo eclatante le dichiarazioni di volere ridurre l'importanza e il ruolo degli armamenti nucleari: tutti gli Stati nucleari hanno programmi di ammodernamento e sviluppo di questi armamenti per i prossimi decenni! Alcuni dati immediati riguardano proprio Obama. Washington investirà 7 miliardi di \$ nei prossimi 5 anni – con un aumento del

13,5 % - per assicurare l'efficienza dell'arsenale nucleare! Obama dice che un processo di riduzione degli armamenti nucleari deve garantire una maggiore efficienza di quelli che rimarranno: sembra davvero un eufemismo, o un esercizio retorico (se proprio non si vuole parlare di imbroglio), chiamarlo «*disarmo nucleare*»!

Tutti gli Stati nucleari stanno sviluppando programmi a lungo termine per nuove classi di sommergibili nucleari miliardari, di miglioramento dei sistemi missilistici, dei bombardieri strategici, e di tutti i componenti del complesso militare nucleare.



Senza contare *tutti* i paesi del mondo che sviluppano e sperimentano nuovi missili: ma naturalmente la cosa fa scalpore solo quando questi esperimenti li fanno la Corea del Nord o l'Iran!

Ma ci sono anche giganteschi programmi volti a perfezionare le testate nucleari, se non a realizzare armi nucleari di tipo nuovo.

Non ha avuto nessuna risonanza l'inaugurazione nel maggio 2009 della *National Ignition Facility*, un colossale impianto (la superficie di tre campi da football, su tre piani giganteschi) in cui 192 super-laser dovrebbero generare la fusione nucleare di una piccolissima sferetta di deuterio-trizio: sarebbe una micro esplosione termonucleare. La Francia sta realizzando un impianto analogo, *Mégajoule*, con ben 240 laser (la *grandeur* francese non poteva essere da meno!). Naturalmente, se consultate i siti ufficiali questi impianti vengono propagandati come progressi per la soluzione del problema energetico, ma è un fatto che sono impianti realizzati dai militari!

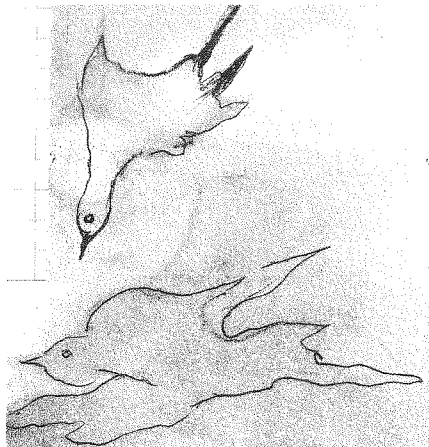
Per citare anche un caso che ci tocca diretta-

mente, ci si dovrebbe chiedere come si conciliano la dichiarazione di volere eliminare le armi nucleari con il miliardario progetto dell'aereo futurista F35, che avrà capacità nucleare.

Insomma, se davvero si vuole il (pur graduale) disarmo nucleare, logica vorrebbe che si arrestassero in primo luogo i colossali investimenti per ammodernare, o rinnovare, il sistema nucleare: altrimenti i dubbi sono legittimi e giustificati.

FACCIAMOCI SCUDO!

Ma forse le questioni dirimenti per la futura



(in)sicurezza mondiale sono quelle che Obama chiama eufemisticamente “*armi di deterrenza*”, le difese antimissili (lo “*Scudo*”) e nuovi siti di missili capaci di raggiungere entro un’ora qualsiasi bersaglio. Questo sembra essere lo scoglio principale su cui i negoziati tra Washington e Mosca su un nuovo trattato START sono di fatto arenati da mesi (ma sono probabilmente fortissime anche le pressioni e le resistenze nell’establishment di Washington).

Sulle difese antimissili il Nobel per la Pace ha fatto un passo avanti e probabilmente due indietro: le strutture fisse in Europa che Bush aveva progettato si sono rivelate rigide e militarmente superate, mentre lo schieramento mobile in mare sarà più flessibile ed aperto ad ulteriori innovazioni.

Mosca non si sente affatto rassicurata: intercettatori su navi nel Mediterraneo orientale (nominalmente diretti verso missili iraniani) e nel Mare del Nord sono facilmente spostabili nel Mar Nero (la crisi della Georgia del 2008 insegna) e nel Baltico, ancora più a ridosso del territorio russo. Il 29 dicembre

Putin ammonì: “*Siamo pronti a sviluppare armi aggressive*” (il Manifesto, 30.12.2009).

Obama non può tornare indietro sulle difese antimissili per la semplice ragione che esse comportano un *business* colossale per il sistema industriale militare americano. Abbiamo già discusso in dettaglio su questa rivista (5)⁵ che esse costituiscono un sistema estremamente complesso, a molti livelli (*layered missile defense*), costituito da una miriade di progetti complementari: della Marina (*Navy Area Theater Ballistic Missile Defense*, e *Navy Theater Wide*), dell'Esercito (THAAD, *Theater High Altitude Area Defense*, *Patriot PAC-3*, *Tactical High Energy Laser*, e la protezione mobile per le truppe *Medium Extended Air Defense*), dell'Aviazione (*Airborne Laser*, e *Space Based Laser*); poi due programmi sviluppati per conto di Israele (la difesa di teatro *Arrow* ed un laser anti-missile), il sistema di satelliti di allarme *SBIRS-High*, la rete *Cooperative Engagement Capability* della Marina per la gestione del campo, ed altri progetti collaterali. Vi sono poi navi equipaggiate con il sistema *Aegis* di gestione del campo di battaglia e missili intercettori SM-3 (*Standard Missile*), che costituiranno il nuovo sistema basato in mare e mobile di Obama per colpire missili a corto e medio raggio. Gli interessi economici in gioco sono colossali, i finanziamenti della *Missile Defense Agency* sono passati da \$ 6.700 milioni nel 2003 a 9.400 nel 2007, e la proiezione per il 2009-2013 si aggira sui 56.700 (non includono i fondi *Defense-Wide Resources*): si valuta che dalla metà degli anni '80 gli USA abbiano speso 107 miliardi per queste difese! Sono coinvolte le maggiori imprese militari: Boeing, Lockheed Martin, Raytheon, Northrop Grumman, Computer Sciences Corp., Bae Systems, ecc. Obama ha modificato alcuni indirizzi dell'Amministrazione Bush, ma non ha certo accantonato e neanche marginalizzato il progetto complessivo, i finanziamenti della *Missile Defense Agency* non subiscono diminuzioni apprezzabili, ed appare evidente che il sistema di difese antimissili è destinato a costituire un asse portante del futuro sistema militare.

A questo proposito è significativo che molti paesi stanno acquistando o sviluppando difese antimissile: Giappone, India, Israele,

Sud Corea, la Nato.

In ottobre 2009 l'esercitazione denominata *Juniper Cobra* avrebbe sperimentato con Israele i missili di produzione israeliana *Arrow II*, e i sistemi THAAD, Patriot PAC-3, *Aegis*, simulando un attacco dall'Iran.

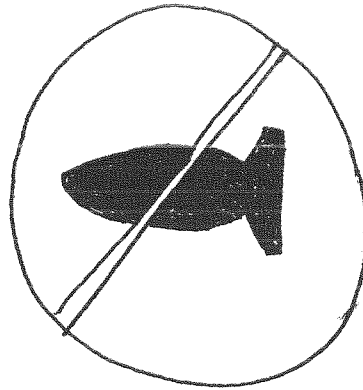
Questi sistemi diventeranno quindi la futura ossatura dei sistemi militari. Il punto fondamentale per valutare i prossimi accordi e passi è che *le difese antimissile costituiscono un'enorme innovazione del sistema militare, un salto paragonabile a quello che avvenne con l'introduzione dei missili balistici al posto dei bombardieri strategici* (quei missili appunto che oggi si vorrebbero abbattere: perché ogni balzo militare ne innesca sempre altri successivi e più terribili). Ecco allora un ulteriore elemento per valutare le eventuali riduzioni quantitative: si potrebbe configurare un sistema molto più efficiente, nel quale un sistema efficace di difese antimissili, potrebbe essere integrato con un numero molto ridotto di testate nucleari (perché ne servirebbero molte meno per una ritorsione, o questa potrebbe addirittura risultare inutile). *Tutto questo potrebbe configurare un sistema offensivo ben più pericoloso di quello attuale!*

Nessuna parte politica negli USA – e tanto meno il poderoso complesso militare industriale – è disposta a fare un passo indietro su queste difese. E Mosca è tanto più allarmata. Bisogna poi tenere conto ancora che un nuovo trattato START, quando arriverà, sarà solo il primo passo: sarà poi necessaria la ratifica, e nel Congresso Usa si scontrano potenti interessi (la riforma sanitaria insegna) e si manifestano già forti ritrosie alla ratifica (nel 1999 il Congresso bocciò già in Trattato CTBT, di messa al Bando dei Test Nucleari, che quindi non è mai entrato in funzione: Obama ha preso l'impegno anche di questa ratifica, stiamo a vedere).

Sarà comunque praticamente impossibile che questa ratifica possa giungere entro aprile 2010 (non essendoci ancora il trattato), prima cioè che si apra la Conferenza di Revisione del TNP: c'è da augurarsi che le pressioni, le resistenze e le manovre delle *lobbies* statunitensi (e di altri paesi) non paralizzino anche l'andamento e le conclusioni di questa Conferenza, con il ché la *"frittata"* sarebbe completa.

IL GIOCO SPORCO DEI PROGRAMMI NUCLEARI "CIVILI": LA BOTTE PIENA E LA MOGLIE UBRIACA?

Last but not least, vi è ancora un elemento di contraddizione: il voltafaccia di Obama in favore di una ripresa della costruzione di centrali nucleari, che da più di 30 anni non sono state più ordinate negli USA; anch'esso evidentemente imposto dalle pressioni del complesso industriale militare (bisogna però guardare, di fronte ai beceri trionfalismi dei filo nucleari nostrani, il rovescio della medaglia: la decisione di Obama è l'ammissione che senza sovvenzioni statali la costruzione



di centrali nucleari è economicamente impossibile!). Come non osservare la radicale contraddizione tra le continue preoccupazioni della proliferazione delle armi nucleari (in realtà, preoccupazione solo se si tratta dell'Iran, non certo del Brasile, tanto meno di Israele) e i progetti di diffusione nel mondo della costruzione di reattori nucleari?

La Corea del Nord insegna: di fronte alle minacce di Bush, nel 2003 uscì legittimamente dal TNP, riattivò un reattore di ricerca, ritrattò il combustibile, estrasse il plutonio, e in soli tre anni realizzò la bomba. Il *dual-use* della tecnologia nucleare è ineliminabile.

Vedremo se, in ossequio all'industria nucleare, Obama riprenderà anche il processo di ritrattamento del combustibile, che Carter arrestò per evitare la proliferazione di plutonio.

Insomma, fantasia o realtà, c'è più di un motivo per essere allarmati!

Dal Nobel per la Pace mi guardi Iddio, che dai nemici mi guardo io.

Solo il disarmo totale e controllato ci libere-

Tabella 1. - Stato delle forze nucleari mondiali, 2009

Status of World Nuclear Forces 2009*				
Paese	Strategiche	Non-Strategiche	Operative	Inventario Totale
Russia	2.790	2.050 ^a	4.840	13.000 ^b
Stati Uniti	2.126	500 ^c	2.623 ^d	9.400 ^e
Francia	300	n.a.	~300	300 ^f
Cina	180	?	~180	240 ^g
Regno Unito	160	n.a.	<160	185 ^h
Israele	80	n.a.	n.a.	80 ⁱ
Pakistan	60	n.a.	n.a.	60 ⁱ
India	60	n.a.	n.a.	60 ⁱ
Corea del Nord	<10	n.a.	n.a.	<10 ⁱ
Total:	5.766^k	2.550^k	8.103^k	23.335^k

* Tutti i dati sono valutati e ulteriormente discussi nel Nuclear Notebook nel Bulletin of the Atomic Scientists, e nell'Appendice nucleare del SIPRI Yearbook. Ulteriori rapporti sono pubblicati nel FAS Strategic Security Blog. A differenza di queste pubblicazioni, questa tabella viene aggiornata continuamente man mano che nuove informazioni sono disponibili: aggiornamento attuale, luglio 2009.

a)- La stima dell'inventario totale delle testate non strategiche della Russia è di approssimativamente 5.390 testate, dalle 15.000 del 1991.
b)- La stima delle dimensioni e della composizione dell'arsenale della Russia è gravato da considerevoli incertezze, ed è basato sui livelli della Guerra Fredda, i ritmi di smantellamento successivi ed informazioni ufficiali russe. Forse un quarto (~3.000) delle testate elencate come immagazzinate possono essere in attesa di essere smantellate.

c)- Approssimativamente 200, includendo probabilmente testate non attive, è schierato in Europa.

d)- Altre 2.500 testate sono in riserva per aumentare la forza operativa in caso di necessità, ma non sono contate come operative.

e)- Altre testate di riserva, stimate in circa 5.000, sono state formalmente rimosse dall'arsenale del Department of Defence dalla fine del 2007. Per il momento esse rimangono nelle loro basi, ma saranno portate nel magazzino centrale entro il 2012 e smantellate entro il 2023. Inoltre, sono immagazzinati più di 12.000 pits di plutonio e circa 5.000 Canned Assemblies («assemblaggi inscatolati», secondari).

f)- Si pensa che la Francia abbia anche una piccola quantità di testate di riserva (spare). Un'ulteriore riduzione annunciata dal Presidente Sarkozy nel marzo 2008 ridurrà l'arsenale a poco meno di 300 testate nel 2009.

g)- Molte testate «strategiche» sono per uso regionale. Lo stato dell'arsenale nucleare non-strategico cinese è incerto. Alcune testate schierate possono essere non pienamente operative. Testate addizionali sono immagazzinate, per un arsenale complessivo di circa 240 testate.

h)- Rimangono solo 50 missili, per un Massimo di 150 testate. «Meno di 160» testate sono riportate come «operativamente disponibili», ma esiste probabilmente anche un piccolo numero di riserva. Per armare tre SSBN sono necessari 48 missili con un massimo di 144 testate. Un sommergibile dotato di «fino a 48 testate» è in pattugliamento in ogni momento. In aggiunta alle testate operativamente disponibili la Gran Bretagna ha probabilmente una riserva non attiva.

i)- Tutte le testate delle quattro potenze nucleari minori sono considerate strategiche. Forse solo alcune di esse sono operative.

j)- Non vi è nessuna evidenza pubblica che la Corea del Nord abbia reso operativa una capacità nucleare.

k)- Le somme numeriche possono non tornare a causa di arrotondamenti ed incertezze sullo stato operative dei quattro paesi nucleari minori e l'incertezza sulla dimensione dell'arsenale complessivo di tre delle cinque potenze nucleari iniziali.

NOTE

1. L'ipocrisia degli Usa e degli Stati europei che sostengono ciecamente Israele ha avuto un'ennesima conferma il 18 settembre 2009, quando l'Assemblea Generale della IAEA ha approvato una mozione (di cui i mezzi d'informazione non hanno dato ovviamente nessuna notizia), presentata dai paesi arabi, che si limitava a denunciare l'arsenale di Israele, e l'invitava ad aderire al TNP e ad accettare le ispezioni.

La mozione è passata per 49 contro 45, tra i quali brillavano appunto Usa e paesi europei, che quindi hanno votato negando l'evidenza!

2. Per una discussione della *Nuclear Posture Review* di Bush si può vedere il Cap. 7 e l'Appendice (in cui sono anche tradotti brani) del mio *A Volte Ritornano, Il Nucleare*, Milano, Jaca Book, 2005: sottolineo anche, per chi volesse approfondire, che al momento presente, non essendovi ancora stato nessun cambiamento rispetto all'era Bush, il mio libro di cinque anni fa è ancora attualissimo (a parte ovviamente le vicende politiche successive alla sua pubblicazione, che però non hanno cambiato, semmai aggravato, la situazione degli armamenti nucleari).

3. La distinzione tra armi nucleari *strategiche* e *tattiche* non è mai stata chiara ed univoca: questo costituisce oggi uno dei problemi più complessi di questi armamenti. La Russia preferisce i termi-

ni di armi *strategiche* e *sub-strategiche*; a volte si parla di armi *a medio raggio*. Si tratta di solito di testate di potenza più piccola, portate da lanciatori che non hanno gittata intercontinentale: questo implica una notevole ambiguità, giacché i missili a medio raggio (5.000 km) statunitensi che erano schierati in Europa potevano raggiungere il territorio sovietico, mentre non era vero il contrario; questa ambiguità vale anche per i sommergibili nucleari, che possono avvicinarsi alle coste del paese avversario. Con il trattato INF (*Intermediate Nuclear Forces*) del 1987 furono rimosse tutte le testate tattiche montate su missili a raggio intermedio (oggi rimangono in Europa solo testate «a gravità», oltre a quelle dei sommergibili a propulsione nucleare), ma non vi era nessun obbligo di distruggerle, e nessun trattato o accordo successivo ne ha più tenuto conto.

4. Il trattato START II, del 1993, contemplava sistemi di verifica, e soprattutto imponeva lo smantellamento controllato delle testate rimosse: ma il trattato decadde come conseguenza della decisione di Bush di recedere dal tratto ABM, che limitava la possibilità di schierare difese antimissili, ad avrebbe quindi impedito i progetti di Bush.

5. Angelo Baracca, *La Pace vale uno Scudo*, «*Medicina Democratica*», n. 183-185, 2009.

La società SAMA di Sustinente (MN): dal recupero del legno all'incenerimento di rifiuti con "sconto ambientale" della Regione Lombardia

di Marco CALDIROLI* e dell'Associazione per la Valorizzazione e la Tutela della Salute e dell'Ambiente di Sustinente **

Le note che seguono ripercorrono le più recenti vicende dell'impianto della società SAMA – Divisione Silla (Gruppo Saviola) sito in Sustinente (MN).

Qui si affrontano le problematiche relative: alla produzione di pannelli "ecologici" di legno per l'arredo, all'incenerimento dei rifiuti derivati da questa filiera produttiva e del CDR (combustibile dai rifiuti), alla scorretta applicazione delle norme ambientali, nonché l'opposizione della popolazione autoorganizzata, soprattutto tramite l'Associazione per la valorizzazione e la tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente nel territorio di Sustinente e Comuni limitrofi (A.D.A.S.).

LO STABILIMENTO DELLA SOCIETÀ SAMA DI SUSTINENTE E IL CICLO PRODUTTIVO DEI PANNELLI DI LEGNO

Nel 1958 si insedia a Sustinente l'impianto della società SAMA (inizialmente S.I.L.L.A.) per la fabbricazione di pannelli in legno truciolato, la materia prima è costituita dai pioppi (coltivati localmente) previamente triturati e trattati ad hoc.

Nel 1963 l'azienda compie un salto di qualità con l'introduzione della produzione di pannelli in serie (di tipo sottile, 14 mm di spessore).

Dalla fine degli anni '80, e progressivamente negli anni successivi, l'imprenditore Mauro Saviola (cfr. Scheda 1. sull'attuale struttura del Gruppo Saviola) acquista partecipazioni societarie fino alla completa acquisizione degli impianti che vengono

trasformati radicalmente estendendo la produzione ai pannelli nobilitati (rivestiti con laminati plastici) e a quelli truciolari levigati, sviluppando altresì l'area industriale a ridosso della frazione Bastia, determinando così evidenti problemi ambientali costituiti principalmente dalle emissioni all'atmosfera di formaldeide ed altri inquinanti, polveri di legno dai cicli di lavorazione e dagli stoccaggi all'aperto, rischi di incendio ed inquinamento acustico (rumorosità).

Si passa dal legno di pioppo al legno di recupero come materia prima, con la contestuale promozione da parte dell'azienda della campagna "Aiutateci a salvare gli alberi"; una scritta che campeggia sui media e sui mezzi di trasporto della società adibiti alla raccolta dei rifiuti di legno e al loro invio presso le diverse unità del gruppo.

L'intero gruppo dichiara di riciclare 1.500.000 t/a di legno di rifiuto, che "salverebbero" dal taglio 4 milioni di alberi all'anno, ovvero la quantità necessaria per il solo settore dei pannelli di legno.

L'impianto SAMA è collegato al Consorzio Rilegno che si occupa della raccolta e del recupero dei rifiuti di legno originati dagli imballaggi (cfr. Scheda 2.).

In Italia, la produzione dei pannelli rappresenta la principale filiera industriale nella quale si attua il riciclo dei rifiuti di legno, un assorbimento minore avviene nel settore della produzione della pasta di cellulosa per le cartiere e nell'edilizia per la produzione dei blocchi di legno-cemento. L'impianto SAMA produce in media

*Medicina Democratica, Sezione di Castellanza e della provincia di Varese.

** La denominazione completa dell'Associazione è la seguente: "Associazione per la valorizzazione e la tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente nel territorio di Sustinente e comuni limitrofi (A.D.A.S.)" - Via Mons. Martini 91 - Sustinente (MN).

460.000 metricubi/anno di pannello truciolare grezzo (di cui il 7 - 8% vengono trasformati in pannelli grezzi idrofughi) e 14 milioni di metriquadri/anno di pannello truciolare nobilitato (cfr. Scheda 3. sul processo produttivo).

Nel 2008, a seguito della crisi economica la produzione di pannelli è stata ridotta a 426.000 mc.

L'azienda è certificata FSC (Forest Stewardship Council) dal 20.12.2004 per l'utilizzo di legno post-consumo riciclato al 100% nella produzione di pannelli truciolari (in realtà tale percentuale varia dall'88 al 90% a seconda del tipo di prodotto).

Caratteristica di questo impianto - così come di molti altri impianti adibiti alla produzione di pannelli e/o della filiera del legno - è quella di utilizzare gli scarti di produzione e/o dell'attività di raccolta dei rifiuti di legno per realizzare il riciclo meccanico, ma *anche* per produrre energia termica ed elettrica. Presso la società SAMA sono installati:

- Due impianti per il riscaldamento dell'olio diatermico (da 8,14 e da 5,81 MWt, uno dei quali funge da riserva) utilizzati per l'essiccazione dei trucioli, che utilizzano come combustibile le polveri recuperate dalla lavorazione di vibrovagliatura (10.000 t/a circa);

- Un essiccatoio a tamburo rotante per l'essiccazione dei trucioli, da 40 MWt, che utilizza il calore recuperato dai fumi derivanti dalla combustione dei precedenti impianti; inoltre, l'essiccatoio è riscaldato utilizzando come combustibile la polvere di legno (circa 31.000 t/a);

- Una centrale elettrica da 29,4 MWt alimentata con gli scarti derivanti dalla separazione dei rifiuti legnosi (da 80.000 a 105.000 t/a) e dalle polveri provenienti dalle lavorazioni di vibrovagliatura e di levigatura dei pannelli (già resinati), circa 4.000 t/a (le quantità impiegate come combustibile nella centrale termoelettrica variano in funzione del potere calorifico e dell'umidità degli scarti legnosi avviati alla combustione).

Queste unità termoelettriche sono state realizzate in tempi diversi e sono "collegate" tra loro: il calore dei fumi derivanti dalla centrale di riscaldamento dell'olio

diatermico viene recuperato per riscaldare l'essiccatoio, per poi essere convogliati nel collettore dei fumi della centrale termoelettrica, così come le emissioni derivanti dalla pressa di essiccazione, il tutto viene poi inviato in un unico camino, mentre il trattamento dei fumi è diversificato a seconda delle fonti di emissione.

L'emissione principale è costituita da un flusso di 400.000 Nmc/h, che contiene tutte le sostanze che si formano nella combustione del legno [dei rifiuti di legno tal quale e da quello risultante dalle lavorazioni dei pannelli, ovvero già trattato con collanti (resine urea/formaldeide e melamina/formaldeide)].

Gli altri 18 punti di emissione dello stabilimento corrispondono a determinate fasi di lavorazione e/o a macchinari: i principali inquinanti emessi sono le polveri e la formaldeide (cfr. Scheda 4.), che provocano un rilevante inquinamento ambientale, con i relativi impatti sanitari.

La diatriba amministrativa e le verifiche in corso anche da parte della magistratura riguardano principalmente l'utilizzo, come combustibile, dei rifiuti derivanti dai cicli di produzione, dal riciclo del legno e dall'incenerimento del CDR (combustibile derivato dai rifiuti), si tratta della nuova attività intrapresa dalla società SAMA S.r.l..

DALLA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE ALL'INCENERIMENTO DEI RIFIUTI SENZA EFFETTUARE LO STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

La ditta SAMA Srl, così come altre aziende di questo e di altri settori industriali ad elevato impatto ambientale, è soggetta all'autorizzazione prevista dal D.lgs. n. 59/2005 (recepita dalla direttiva UE 96/61 sulla riduzione e prevenzione integrata dell'inquinamento).

In estrema sintesi, sia le attività esistenti (con provvedimenti da emettere entro il 31.10.2007 poi prorogati al 28.03.2008) che le nuove attività soggette a tale normativa debbono ottenere dall'autorità competente - (Ministero dell'Ambiente, regione o provincia a seconda dei casi) - una "Autorizzazione integrata ambientale", che sostituisce

sce e unifica le precedenti autorizzazioni ambientali settoriali (es. alle emissioni, alla gestione dei rifiuti, agli scarichi idrici, ecc.); viceversa, restano in vigore le autorizzazioni di competenza dei Vigili del Fuoco (Certificato di Prevenzione Incendi) e quelle – se applicabili – connesse ai “grandi rischi industriali” (la cosiddetta “direttiva Seveso”).

Nel nuovo processo autorizzativo (anche per gli impianti preesistenti) vi sono alcune particolarità, i cui obiettivi si possono così sintetizzare:

a) - La valutazione deve “integrare” tutti gli impatti ambientali e non riguardare il singolo “settore” o una data matrice ambientale: l’obiettivo è quello della prevenzione dell’inquinamento, evitando la “mobilità/spostamento” degli inquinanti da una matrice ambientale all’altra;

b) - La verifica dell’applicazione delle “migliori tecnologie disponibili” (MTD o BAT) sulla base di linee guida europee o nazionali (quindi valutazione delle scelte tecnologiche operate e di quelle tecnicamente fattibili nel futuro);

c) - La considerazione (ai fini della fissazione di limiti per le diverse emissioni) delle caratteristiche territoriali e ambientali e la possibilità di stabilire dei limiti delle emissioni più restrittivi rispetto a quelli nazionali.

Nel procedimento autorizzativo in esame le anzidette prescrizioni normative sono state ampiamente inevase; anzi si è permesso alla società SAMA di ampliare e diversificare l’attività (estendendola all’incenerimento del CDR) prescrivendo limiti addirittura meno restrittivi rispetto a quelli applicati a livello nazionale.

Va infatti sottolineato che la procedura suddetta include anche gli aspetti relativi ai rifiuti e, pertanto, le modifiche avrebbero dovuto interessare, rispetto alla precedente configurazione produttiva, una rigorosa verifica da parte degli enti e delle autorità preposte dei cambiamenti/estensioni delle citate attività, ivi compresa la necessità di effettuare la procedura per la valutazione di impatto ambientale (VIA).

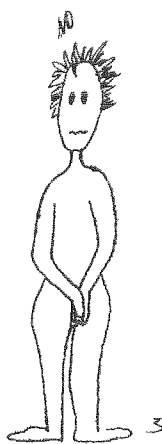
Andiamo con ordine.

La SAMA S.r.l. in data 04.07.2005 ha avviato la procedura per l’ottenimento del-

l’autorizzazione integrata ambientale per gli impianti esistenti a Sustinente (MN).

L’autorizzazione rilasciata alla società al termine di detta procedura (Decreto regionale n. 9011 del 06.08.2007) nonché quella successiva relativa alla richiesta di modifica e integrazione (Decreto regionale n. 12487 del 03.11.2008) sono state entrambe impugnate dall’Amministrazione Comunale di Sustinente che ha promosso un ricorso avanti al Consiglio di Stato. In pratica, sono state emesse prescrizioni per realizzare e gestire un polo produttivo così configurato:

- impianti di combustione con una potenza



complessiva di 83.35 MWt (la somma dei singoli impianti sopra descritti);

- attività accessorie costituite dalla fabbricazione di pannelli di legno con recupero e riciclo di “rifiuti solidi urbani, industriali e biomasse”, ivi compreso un impianto per il trattamento delle scorie e polveri derivanti dagli impianti di combustione, nonché l’aumento degli stoccaggi dei rifiuti.

La scelta artificiosa della Regione Lombardia è stata quella di considerare l’impianto soggetto ad autorizzazione integrata ambientale come se si trattasse solo di una centrale termica con capacità superiore a 50 MWt, e non come un impianto di incenerimento di rifiuti non pericolosi con capacità superiore a 3 t/h quale esso è, con o senza l’alimentazione a CDR.

Viceversa, se l’impianto fosse stato valutato correttamente come un impianto adibito anche alla gestione dei rifiuti, questo avrebbe certamente comportato (anche a fronte dell’uso del CDR come combustibile) la necessità di sottoporre preventivamente la proposta modifica impiantistica

a procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA); questo è il punto nodale sul quale si fondano i ricorsi all'Autorità Giudiziaria (in particolare, questi temi sono stati puntualmente trattati da chi scrive in una apposita relazione tecnica, che di seguito viene richiamata nei suoi punti principali).

Va segnalato che la seconda autorizzazione regionale è stata emessa a seguito di volontarie modifiche (migliorative) rispetto alle preesistenti emissioni ambientali, che in particolare prevedono l'introduzione di un sistema di abbattimento catalitico sulle



emissioni della centrale termoelettrica (alimentata con gli scarti dei rifiuti di legno e – ex novo – con 20.000 t/a di CDR, in sostituzione di una quantità equivalente di altri rifiuti); prescrizione che la regione Lombardia non si è degnata di introdurre nella prima autorizzazione agendo anzi in direzione opposta.

Inoltre la nuova autorizzazione concede l'incremento dello stoccaggio delle ceneri trattate; l'impianto è stato infatti autorizzato (in "procedura semplificata") a realizzare con le scorie e le ceneri (derivanti dai processi di combustione) e con leganti cementizi una cosiddetta "materia prima seconda" utilizzabile nella produzione di conglomerati cementizi/laterizi, rilevati stradali e/o "recuperi ambientali", anche se quest'ultimo impiego, per ammissione della stessa proprietà, non è considerato adatto.

IL RICORSO CONTRO LE (NON) DECISIONI REGIONALI E PROVINCIALI

Per poter apprezzare le principali motiva-

zioni tecnico-normative del ricorso occorre ripercorrere brevemente l'evoluzione normativa italiana nel campo del "recupero energetico" anche in rapporto con le autorizzazioni rilasciate alla SAMA Srl. Si tratta di una materia che nel corso degli anni si è più volte prestata (1) a manovre palesemente in contrasto con la normativa europea e, recentemente, oggetto di sentenze e provvedimenti correttivi.

Con il D.Lgs 22/97 (cosiddetto "decreto Ronchi") e il DM 05.02.1998 sono state in parte confermate e in parte introdotte ex novo delle "procedure semplificate" per l'attività di riciclo, recupero, ivi compreso il "recupero energetico", di specifiche tipologie di rifiuti (incluso il "mare magnum" del CDR), all'uopo definendo alcune condizioni tecniche-ambientali.

Con una modifica normativa successiva (DPCM 03.09.1999) lo stesso ministro "verde" esplicitò che gli impianti soggetti a queste procedure (che prevedono una semplice comunicazione alla provincia e una procedura di silenzio-assenso) non fossero soggetti all'iter relativo alla valutazione di impatto ambientale (VIA). Di questa opportunità si sono avvalsi ampiamente alcuni settori industriali, tra cui i gestori di centrali termoelettriche (anche di piccole dimensioni), cementifici, impianti industriali di diverso genere.

Nel caso che ci occupa, la società SAMA ha comunicato a suo tempo (2003) l'intenzione di trattare rifiuti presso il proprio impianto, per il "recupero energetico", per complessivi 190.500 t/a suddivisi tra scarti di legno (di diverso genere), polverino di legno (derivante dal processo produttivo), nonché CDR. Per il CDR tale possibilità è stata attuata dopo la nuova autorizzazione integrata ambientale, ad eccezione della "sperimentazione" effettuata nel 2008 di cui si dirà oltre.

Successivamente l'Italia ha dovuto:

- recepire con D.Lgs n. 133 del 11.05.2005 la direttiva europea 2000/67 sull'incenerimento e il coincenerimento dei rifiuti, che prescrive per tutti gli impianti esistenti (inclusi quelli in regime "semplificato") l'obbligo ad adeguarsi alla nuova normativa entro il 28.02.2006. Infatti, questa norma ha ristretto fortemente gli ambiti "energetici" ove si può

invocare la “*procedura semplificata*”; in particolare, restano esclusi dalla definizione di incenerimento gli impianti che bruciano “*rifiuti di legno ad eccezione di quelli che possono contenere composti organici alogenati o metalli pesanti o quelli classificati pericolosi (...) a seguito di un trattamento protettivo o di rivestimento; rientrano in particolare in tale eccezione i rifiuti di legno di questo genere derivanti dai rifiuti edilizi e di demolizione;*”

• recepire, come già detto, la direttiva sulla riduzione e prevenzione integrata dell'inquinamento (D.lgs 59/2005);

• prendere atto delle condanne della Corte di Giustizia (2) che hanno determinato il ripristino dell'obbligo dello studio della VIA per gli impianti di “*recupero energetico*” (3), nonché la modifica “*restrittiva*” dei contenuti del D.M. 05.02.1998 (con il DM 186 del 05.04.2006), che inoltre ha cancellato le ulteriori estensioni della procedura semplificata, così come la preesistente non applicabilità della normativa per la combustione di particolari rifiuti, come il cosiddetto CDR-Q (combustibile dai rifiuti di qualità) introdotto nella prima versione del vigente D.lgs n. 152/06 (il cosiddetto “*testo unico ambientale*”).

Nella discussione sugli effetti di tali correzioni è emerso, tra l'altro, che il rinnovo di una autorizzazione per la gestione dei rifiuti, inizialmente attivata mediante procedura semplificata, e che avrebbe dovuto essere soggetta a suo tempo all'obbligo di VIA, doveva essere assoggettata a VIA in concomitanza del rinnovo (4), e questo anche se tale obbligo emergeva nel corso della stessa procedura (5).

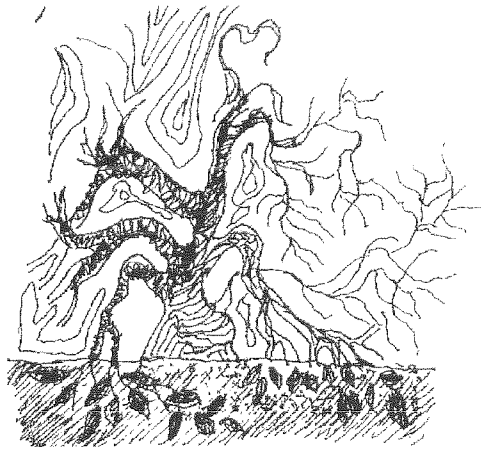
Nel caso specifico della società SAMA risultava evidente che non vi era alcuna possibilità di continuare a utilizzare le cosiddette “*procedure semplificate*”, per:

a) - l'attività di combustione dei rifiuti – (ivi compreso l'incenerimento del CDR) – costituiti dagli scarti di legno utilizzati frammisti ai rifiuti edilizi e derivanti da demolizione, nonché da quelli trattati, come gli scarti (polveri di legno) derivanti dal ciclo produttivo del pannello (ove si utilizzano collanti a base di urea-formaldeide, altre resine e additivi) (6);

b) - per quanto riguarda l'attività di messa in

riserva e recupero di rifiuti legnosi provenienti da terzi e di propria produzione, per effetto delle norme correttive del D.M. 05.02.1998, le quantità previste erano superiori a quelle gestibili con procedura semplificata, pertanto entro il 03.07.2006 bisognava presentare una apposita richiesta in regime “*normale*” (allo stato l'art. 208 del D.lgs 152/06, che ha abrogato e sostituito il “*decreto Ronchi*” del 1997) e, comunque, ci si doveva adeguare alla nuova normativa entro il 03.12.2008;

c) - l'attività di trattamento delle ceneri e scorie di combustione, estesa anche alle



ceneri derivanti dalla combustione del CDR, non è “*permessa*” dalle procedure semplificate. Inoltre, le modifiche introdotte nel D.M. 05.02.1998 relative alle caratteristiche della “*materia prima seconda*” ottenuta dal trattamento di ceneri e scorie determinava il fondato dubbio che tale “*materia*” fosse utilizzabile in quanto dai test di cessione emergevano concentrazioni di rilascio di cloruri e di altri contaminanti superiori a quelle permesse per il “*recupero ambientale*” (infatti, anche se autorizzata, l'azienda dal 2007 ha dichiarato di non avviare tali prodotti a tale forma di recupero).

In questa realtà industriale, per quanto concerne gli impianti termici, emerge che la centrale termo-elettrica è alimentata con scarti di legno (e poi anche con CDR), e questo costituisce a tutti gli effetti un impianto di incenerimento dei rifiuti soggetto alla specifica normativa, nonché all'obbligo della preventiva valutazione di impatto ambientale (VIA). Questo obbligo è confermato indirettamente anche dai precedenti titoli autorizzativi (7) rilasciati per la centra-

le termica in questione.

Le altre centrali (a olio diatermico e l'impianto di essiccazione) sono da considerarsi come impianti di coincenerimento (8), e come tali debbono essere trattati in sede dei relativi rinnovi autorizzativi (scontando la difficoltà formale di stabilire limiti e condizioni gestionali corrette, dato che i fumi dei diversi impianti sono convogliati in un unico camino).

Nel caso in esame, va detto a chiare lettere che chi ha svolto la procedura autorizzativa non ha considerato i predetti aspetti e non si è posto il problema della verifica relativa all'obbligo della VIA, così come quello dell'adeguamento alle norme più recenti; pertanto le autorizzazioni integrate ambientali che sono state rilasciate contengono prescrizioni improprie, che costituiscono uno "sconto" indebito, immeritato e illegittimo.

Andiamo nel dettaglio.

Già all'epoca (2003) della presentazione dell'istanza di procedura semplificata per il recupero energetico degli scarti di legno e del CDR, la SAMA Srl presentò una relazione nella quale proponeva dei limiti in applicazione del "conteggio" previsto dalla normativa. Secondo il metodo indicato nel D.M. 05.02.1998 (9) occorre tener conto delle caratteristiche dei diversi flussi emissivi secondo la seguente formula:

$$C = \frac{V_{\text{rifiuto}} \times C_{\text{rifiuto}} + V_{\text{processo}} \times C_{\text{processo}}}{V_{\text{rifiuto}} + V_{\text{processo}}}$$

Considerando i rispettivi limiti per il recupero energetico del CDR (espressi come fumi secchi in condizioni normali e alla concentrazione di ossigeno dell'11 %) e dei fumi di combustione dalla fase di essiccazione del truciolo (espressi, nella relazione SAMA Srl, come fumi secchi in condizioni normali e alla concentrazione di ossigeno del 17%), la relazione presentata dall'azienda proponente (10) individuava dei limiti per i singoli contaminanti in relazione ai volumi dei fumi prodotti dalla combustione dei diversi "combustibili".

Viceversa, la Regione Lombardia all'atto del rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale nel 2007 ha fissato dei limiti previsti da una linea guida regionale del

2004, relativa al comparto produttivo in questione, dedicata peraltro alla riduzione delle emissioni di formaldeide dai processi produttivi, ma non dalla combustione di rifiuti! (11).

Nella Tabella 1 che segue, ricalcolando i limiti con riferimento a un contenuto di ossigeno del 18% nei fumi secchi normali, è possibile confrontare i limiti dichiarati dal proponente (nel 2003), quelli prescritti successivamente nella autorizzazione integrata ambientale (nel 2007) e quelli calcolati da questo autore in relazione alle modifiche normative (al 2005).

Risulta palese che i limiti indicati nella autorizzazione regionale sono nettamente superiori a quelli da applicare per effetto della normativa sui rifiuti e, paradossalmente, anche a quelli "garantiti" dallo stesso proponente cinque anni prima!

Va pure detto che se fossero applicati i limiti previsti dalle stesse norme della regione Lombardia per gli impianti termici industriali in tema di qualità dell'aria (DGR 19.10.2001 n. 7/6501), dato che attualmente il comune di Sustinente è classificato nella zona B di "mantenimento", le concentrazioni limite previste sarebbero inferiori rispetto a quelle indicate in Tabella 1 da questo autore; infatti andrebbero adottati i limiti del D.M. 05.02.1998 sull'intero volume dei fumi emessi e non per il solo flusso derivante dalla combustione dei rifiuti nella centrale termo-elettrica. Oltre a questa evidente discrasia, la corretta applicazione delle norme in materia di rifiuti (12) avrebbe determinato prescrizioni ancor più restrittive in merito alle caratteristiche e alla gestione del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni, nonché per le modalità di stoccaggio dei rifiuti combustibili e per quelli derivanti dalla combustione e trattati in sito. Ancora, tali prescrizioni sarebbero più restrittive anche per quanto riguarda la anomalie di processo e/o i superamenti temporanei dei limiti, le modalità di registrazione dell'alimentazione con CDR della centrale termoelettrica, il monitoraggio e le prescrizioni per gli scarichi idrici (anche per i sistemi di abbattimento dei fumi con utilizzo di acqua che deve essere poi depurata dalla presenza di contaminanti di elevata tossicità), nonché per l'applicazione delle migliori

tecnologie disponibili in materia di trattamento dei rifiuti. In altri termini, il citato ricorso, anche sotto il profilo tecnico, aveva molte frecce al proprio arco e si fondava su postulati già trattati e risolti, segnatamente dalla giurisprudenza europea.

Infatti, a latere del ricorso, l'associazione A.D.A.S. ha predisposto una segnalazione alla Unione Europea per la scorretta applicazione delle direttive sulla VIA, sull'incenerimento e coincenerimento dei rifiuti, sulla gestione dei rifiuti e sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.

DALLA "SPERIMENTAZIONE" DEL CDR ALLE INDAGINI DELLA MAGI-

STRATURA, AL RITIRO DEL RICORSO

Si è detto finora degli aspetti tecnico-legali relative alle autorizzazioni concesse e delle relative contestazioni.

Va ricordato che durante il procedimento, per favorire una soluzione positiva per l'impresa, la stessa ha autonomamente svolto delle prove di incenerimento di CDR presso la centrale termoelettrica coinvolgendo l'ARPA di Mantova che ha pure redatto una relazione su tale attività (13).

La relazione ARPA valuta positivamente i risultati delle prove di combustione, ovvero afferma che debbono essere immutati i valori di emissione nelle due configurazio-

Tabella 1. – Confronto fra i limiti "garantiti" da SAMA Srl all'atto del rinnovo delle procedure semplificate per il recupero energetico dei rifiuti (2003), con quelli indicati nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (2008) e con quelli risultanti dall'applicazione della normativa sul coincenerimento in vigore dal 2005. (Limiti espressi in mg/Nmc con concentrazione di ossigeno pari al 18 %)

Parametro		Limiti riportati nelle relazioni per il rinnovo nel 2003 delle procedure semplificate (*)	Limiti indicati in AIA (**) da rispettare dal 01.07.2009	Limiti totali di emissione applicando le regole indicate nell' allegato 2 al D.lgs 133/05 (***)
		mg/Nmc	mg/Nmc	mg/Nmc
In continuo (medie giornaliere)	Polveri	12,000	15,00	3,00
	COT	19,500	70,00	39,5
	HCl (Acido cloridrico)	5,000	10,00	6,80
	HF (Acido fluoridrico)	0,150	2,00	1,80
	NOx (ossidi di azoto)	120,000	250,00	60,00
	SOx (ossidi di zolfo)	43,000	50,00	36,40
	CO (Monossido di carbonio)	43,000	350,00	197,70
	NH3 (Ammoniaca)	n.p	30,00	n.p
Discontinuo (valori orari)	Somma Cd + Ti (Cadmio + Titanio)	0,025	0,05	0,03
	Hg (Mercurio)	0,025	0,05	0,03
	Zn (Zinco)	0,700	3,00	2,30
	Somma (Sb, As, Cr, Pb, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	0,250	0,50	0,34
	PCDD - PCDF (****)	0,050	0,10	0,06
	IPA (*****)	0,005	0,01	0,006
	Aldeidi totali (espressi come formaldeide)	n.p	20,00	n.p

(*) "Relazione tecnica allegata alla comunicazione di cui all'art. 33 – comma 1 – del D.Lgs 22/1997 per il recupero energetico di combustibile derivato da rifiuti (CDR)", Dr.ssa Cristina Ligabue, 10.01.2003.

(**) Tabella E2, Decreto Regione Lombardia n. 12487 del 03.11.2008.

(***) Elaborazione dell'autore sulla base di un flusso di 80.000 Nmc/h di fumi derivanti dalla centrale termo-elettrica e di un flusso di 200.000 Nmc/h derivanti dall'essiccatoio e dalle altre fonti. n.p. = limite non previsto.

(****) Policlorodibenzodiossine/Policlorodibenzofurani (PCDD/PCDF).

(*****). Idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

ni, con e senza CDR, ma tace su diversi aspetti non secondari ed in particolare:

- il “*recupero energetico*” dalla combustione del CDR è sempre stato condizionato dalla presenza di sistemi tecnici definiti, tra i quali l’esistenza di un Sistema di Monitoraggio Emissioni in continuo “*conforme*”; sistema che viene prescritto solo in occasione del rilascio dell’AIA che non era ancora stata realizzata (“*fiscalmente*” in essere) al momento della effettuazione delle prove;

- i limiti indicati dalla Regione Lombardia sono inadeguati per quanto già documentato;

- durante le prove, per malfunzionamento dello strumento, non è stato possibile rilevare in continuo il parametro relativo alle emissioni di polveri;

- dalle analisi del CDR-Q utilizzato è possibile verificare che la presenza di contaminanti è stata estremamente ridotta e il motivo di questo è agevolmente identificabile: dai rapporti di prova sulla composizione del CDR-Q alimentato emerge che la sua composizione era “*esclusivamente di materiale plastico*”, costituito essenzialmente da imballaggi derivanti dalla raccolta differenziata, e non certo da quel mix di diverse frazioni merceologiche di rifiuti indifferenziati che costituisce, di norma, il CDR. Un tale CDR aveva caratteristiche (concentrazioni inferiori di contaminanti) migliori rispetto alle specifiche imposte dalla SAMA ai suoi fornitori di scarti di legno! E questo, come vedremo, non si è più verificato per il tipo di CDR successivamente impiegato nella combustione;

- nonostante quanto dichiarato dall’ARPA sulla correttezza della campagna di misure, una attenta lettura dell’andamento delle emissioni mostra, in diverse fasi, una non costante alimentazione del CDR, quando non del tutto assente; inoltre, sono stati rilevati superamenti del limite (già poco protettivo) per le polveri nel punto di emissione comune.

Inoltre, l’andamento delle emissioni dei microinquinanti non risultano per nulla “*favorevoli*” all’impiego del CDR come conclude ARPA; ancora, mancano le prove sulle caratteristiche delle polveri derivanti dal sistema di abbattimento.

Questo aspetto ne fa emergere un altro, anch’esso segnalato nel ricorso in questione, ovvero che il CDR da alimentare nell’impianto della società SAMA era fortemente “*sponsorizzato*”, anche a livello economico, dalla SIEM nei confronti dell’amministrazione comunale di Sustinente.

Infatti, la Società Intercomunale Ecologica Mantovana (SIEM S.p.A.) è costituita da 69 dei 70 Comuni della Provincia di Mantova e dall’Amministrazione Provinciale, ed ha il compito di trattare, recuperare e smaltire tutti i rifiuti solidi urbani indifferenziati e assimilabili dell’intera Provincia.

Al riguardo, il recente Piano Provinciale di Gestione dei rifiuti della Provincia di Mantova prevede un sistema di trattamento dei rifiuti indifferenziati tramite selezione meccanizzata, produzione di compost dalla frazione umida e di CDR dalla frazione secca con una produzione di 20.000 - 25.000 t/a, nonché l’avvio di tali rifiuti a impianti di combustione provinciali (in provincia di Mantova non vi sono né sono previsti impianti dedicati all’incenerimento di rifiuti urbani).

La quantità prevista appare proprio in linea con quella richiesta ed ottenuta dalla società SAMA Srl.

Eppure, il Piano Provinciale avrebbe dovuto considerare in modo approfondito un altro aspetto per l’autorizzazione in questione, ma così non è stato. Infatti, il Piano prevede l’obbligo di valutazione di incidenza ambientale per gli impianti ricadenti nelle zone speciali di conservazione e nei siti di importanza comunitari (direttiva Habitat), nonché nelle zone di protezione speciale (ZPS) (14).

E’ noto che parte del Comune di Sustinente e parte dello stesso sito dello stabilimento SAMA ricadono nell’area di rispetto (2 km) più vicina alla zona ZPS (Zona di Protezione Speciale “**Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia**”) e, pertanto, secondo i criteri stabiliti dalla Regione Lombardia nel *Piano regionale di gestione dei rifiuti*, tale realtà industriale è soggetta all’obbligo di *valutazione di incidenza ambientale*; dato che l’impianto se alimentato da rifiuti prodotti dalla SIEM in ottemperanza al Piano Provinciale, la centrale termo-elettrica della società SAMA divie-

ne un "impianto dello stesso piano".

Purtroppo, nessuno si è posto tale problematica e, dal dicembre 2008, la società SAMA riceve il CDR proveniente dagli impianti della SIEM di Pieve di Coriano e di Ceresara. Ma il diavolo fa le pentole ma non i coperchi

In data 26.02.2009 alcuni cittadini a nome di diverse associazioni locali (15) hanno presentato un esposto all'Autorità Giudiziaria su questa vicenda: la Procura della Repubblica di Mantova ha aperto un'indagine coadiuvata dai Carabinieri del NOE di Brescia e da consulenti tecnici, dalla quale, secondo quanto riportato nella stampa locale (Gazzetta di Mantova), è finora emerso che :

- vi sono dubbi sulla correttezza dei limiti (e sul loro rispetto) per l'autorizzazione rilasciata alla società SAMA per la combustione del CDR, così come per l'idoneità (caratteristiche chimico-fisiche) di quello finora utilizzato (della SIEM), tanto è vero che questo ha portato all'emissione di un atto di diffida da parte della Provincia con la sospensione dell'utilizzo di tale CDR prodotto dalla SIEM presso la SAMA;

- sono sotto indagine sia il compost che il CDR prodotto dagli impianti SIEM, in quanto conterrebbero concentrazioni di contaminanti superiori a quelle previste dalla vigente normativa (in particolare si tratta delle 5.200 "ecoballe" prodotte e stoccate "per difficoltà legate al mercato" nel 2007 e poi ritratte).

Con la relazione (16) relativa alle ispezioni effettuate (dal febbraio 2009) sull'applicazione dell'autorizzazione integrata ambientale, l'ARPA di Mantova ha pure riscontrato una serie di "criticità" e, per questo, ha inviato il documento anche alla Procura di Mantova e al NOE di Brescia. In particolare, è stato riscontrato: il superamento del limite del Mercurio nello scarico idrico; le elevate concentrazioni del parametro della "tossicità acuta"; il permanere di elevate emissioni acustiche e di polverosità diffusa che interessano le aree abitate limitrofe al sito industriale in questione, con la necessità di svolgere approfondimenti sul contenuto delle diossine nelle ceneri trattate derivanti dalla combustione.

L'indagine in corso della magistratura ha avuto un effetto collaterale "strano", l'attuale Sindaco di Sustinente (nella primavera del 2009 è subentrata una diversa Giunta rispetto a quella che aveva attivato i predetti ricorsi), il 2 ottobre 2009 (ma se ne è avuta notizia solo lo scorso 2 dicembre) ha comunicato il ritiro dei ricorsi promossi dalla precedente Amministrazione comunale: "Visto che la magistratura ha aperto un'inchiesta proprio per verificare se si possa bruciare o meno il CDR alla SAMA, non vediamo il motivo di andare avanti" (17).

Così conclude un documento dell'Associa-



zione ADAS sulla situazione attuale: "L'opinione dei cittadini è divisa, ad eccezione dei residenti nell'area perimetrale limitrofa all'azienda che vivono nello sconcerto e nella delusione vedendo e vivendo quotidianamente queste molestie sulla loro pelle. Infatti, il gruppo Saviola costruisce abitualmente consenso ai vari livelli finanziando e sponsorizzando associazioni e gruppi sportivi locali, con azioni peraltro ben accette come le donazioni di un autoveicolo ben attrezzato per il primo soccorso alla locale associazione di protezione civile Padus. Per converso fa trapelare la minaccia di un abbandono dell'attività se verrà impedito l'incenerimento di CDR (unico combustibile per la prima volta al mondo che viene pagato dal fornitore anziché dall'utilizzatore). Nonostante tali lusinghe e minacce, la consapevolezza dei rischi che comporta l'incenerimento di rifiuti provenienti dalla vagliatura della raccolta anche indifferenziata in un impianto nato per altri scopi, con l'impiego di altre materie prime (legno), ma via via autorizzato a bruciare rifiuti e CDR, ha

determinato preoccupazione in molti/e cittadini/e tanto che, nel 2007, in 2400 hanno sottoscritto una petizione per dire NO alla combustione del CDR; le sottoscrizioni sono state poi presentate unitamente a un documento al Consiglio Provinciale, che non ha dato seguito alle richieste della popolazione a rischio.

Quasi quotidianamente sulla stampa mantovana ci sono articoli che trattano l'argomento della combustione del CDR alla SAMA, ma mancano risposte alle richieste di chiarimenti all'amministrazione attualmente in carica.

Il nostro timore è che sia breve il passo verso una trasformazione dell'azienda, da pannellificio ad una prevalente attività di smaltimento rifiuti; infatti, l'impianto della società SAMA è l'unico fra i vari pannellifici mantovani autorizzato per la combustione del CDR nella forma attuale."

Se qualche insegnamento è possibile sin qui trarre dal caso della SAMA Srl di Sustinente, è la conferma dell'obiettivo di privilegiare in tutti i modi l'incenerimento dei rifiuti (semplificando procedure, limi-

tando le prescrizioni autorizzative, il tutto con incentivi economici) a scapito delle attività industriali finalizzate al riciclo e al recupero dei materiali che, viceversa, non godono di "incentivazioni" e debbono reggersi economicamente sulle proprie gambe; non v'è chi non veda che tutto questo altera il "mercato" della gestione dei rifiuti a favore del loro incenerimento, limitando, se non impedendo, l'introduzione di politiche di prevenzione, ovvero di riduzione e riciclo dei rifiuti, con effetti peggiorativi sullo stato dell'ambiente, con riflessi negativi sulla salute pubblica e sulla democrazia (la procedura di VIA, lo si ricorda, se correttamente applicata è anche uno strumento di partecipazione democratica).

Scheda 1.

- IL GRUPPO SAVIOLA

Il Gruppo Saviola è costituito da 16 aziende con 1.630 dipendenti (dati del 2007) e 800 milioni di euro di fatturato consolidato, di cui il 58% ricavato dal settore pannelli, il 38% dal comparto prodotti chimici e il 4%

Tabella 2. - Aziende del gruppo Saviola

Sadepan Chimica – Viadana (MN)	Produzione di colle di melamina- urea-formaldeide (MUF); carte decorative, soluzioni acquose di urea-formaldeide; formaldeide, induritori per MUF, resine ammidiche (queste produzioni sono utilizzate negli altri stabilimenti del gruppo).
Sadepan Chimica N.V. - Genk, Belgio	V. sopra.
Sadepan Latinoamericana – Buenos Aires, Argentina	Pannelli grezzi e nobilitati, bordi, laminati.
SIA Srl – Viadana (MN)	Pannelli grezzi e nobilitati.
SIT – Mortara (PV)	Carte decorative, laminati plastici, pannelli grezzi e nobilitati.
SAMA – Sadepan divisione Legno – Viadana (MN)	Carte decorative, carte impregnate, laminati plastici, pannelli grezzi e nobilitati.
SAMA – Sadepan divisione SILLA - Sustinente (MN)	Carte decorative, laminati plastici, pannelli grezzi e nobilitati.
Sacic Legno – Mortara (PV)	Pannelli grezzi e nobilitati.
Sitapan – Refrontolo (TV)	Pannelli sottili nobilitati con PVC, laminati e carte finish; elementi per mobili nobilitati con melamina; truciolari nobilitati.
Sitapan - Premaor di Miane (TV)	
Sitapan – Montellabate (PU)	
Sitech – Montecalvo in Foglia (PU)	Bordi termoplastici per arredamento.
Nuova Rivart – Radicofani (SI)	Pannelli nobilitati.
Composad – Viadana (MN)	Semilavorati, mobili in kit, bordi, pannelli su misura.
Trasporti Delta – Viadana (MN)	Ritiro e trasporto legno di rifiuto.
Metmed – Soresina (CR)	Importazione e commercializzazione metanolo.
Sage – Viadana	Gestisce in Italia i punti di raccolta "Ecolegno".

Fonte : www.grupposaviola.com

ottenuto dalla produzione di arredi in kit. Il gruppo dichiara di vendere 1,5 milioni di metri cubi di pannelli truciolari, 55 milioni di metri quadri di pannelli nobilitati, 90.000 metri cubi di pannelli MDF (melamina-formaldeide); inoltre, produce 10.000 t/a di tannino, 20.000 t/a di fertilizzanti, 700.000 t/a di formaldeide (nota sostanza tossica e cancerogena), 800.000 t/a di resine urea-formaldeide; 4 milioni di mobili in kit. Nella Tabella 2. sono riportate le aziende del gruppo con le relative produzioni.

Scheda 2.

- RECUPERO E RICICLO DEI RIFIUTI DI LEGNO

In Italia, la normativa sulla raccolta e il recupero dei rifiuti contenenti legno è stata introdotta con il D.lgs n. 22/1997 (cosiddetto "Decreto Ronchi"), poi sostituito dal D.lgs n. 152/2006.

Per effetto del recepimento delle direttive comunitarie sui rifiuti - (in particolare la direttiva "quadro" n. 91/156) - è stato introdotto nell'ordinamento italiano la costituzione dei cosiddetti consorzi per i rifiuti da imballaggio, ivi compreso quello dedicato agli imballaggi in legno (*RILEGNO*) cui compete garantire la raccolta diretta degli imballaggi secondari e terziari da privati (es. pallets per il trasporto di merci che costituiscono il 66% del totale degli imballaggi in legno consumati) e il ritiro dei rifiuti raccolti dai comuni (imballaggi primari) per attuarne il recupero. In precedenza esisteva un consorzio volontario denominato *Naturalegno*.

Il finanziamento del Consorzio e delle sue attività avviene tramite un contributo da parte delle aziende utilizzatrici e produttrici di imballaggi in legno (dal 1 gennaio 2009 il contributo è pari a 8 Euro/t, prima era di 4 Euro/t sugli imballaggi immessi al consumo).

Ai Comuni viene riconosciuto (ultimo accordo ANCI-CONAI 2009-2013) un importo pari a 13,71 Euro/ton. (per materiale con impurezze fino al 5% in peso) e di 6,86 Euro/ton. per materiale con impurezze oltre il 5% e fino al 10% in peso; possono essere stipulati accordi locali per il ritiro da parte del Consorzio Rilegno,

anche di rifiuti ingombranti, essenzialmente costituiti da legno e provenienti da utenze domestiche.

In Italia, la stima nel 2008 effettuata dal *Consorzio Rilegno* è stata la seguente:

- Totale rifiuti di legno raccolti : 1.680.341 tonnellate;
- Di questi 1.429.637 ton. (circa 920.000 ton. in diretta gestione del Consorzio) sono costituiti da rifiuti di legno da imballaggi pari al 56 % del totale annuo immesso al consumo (produzione + import - export);
- L'intera quantità sopra indicata viene avviata a riciclo meccanico (1.333.622 ton.), a rigenerazione (294.000 ton.) e a compostaggio (2.015 ton.).
- Nel 2008 una ulteriore quota, tra 69.000 e 90.000 ton. (secondo diverse fonti) è stata avviata al cosiddetto *recupero energetico* diretto; nel 2007 questa quota era di 200.000 tonnellate: questa riduzione è dovuta al fatto che il consorzio ha definito una politica esplicitamente a favore del riciclo meccanico e della prevenzione (rigenerazione di pallets).

Si rammenta che gli obiettivi di recupero stabiliti dalla Direttiva 2004/12 sono pari al 60% delle quantità immesse al consumo (tutte le filiere), attraverso un riciclaggio minimo pari al 55% delle quantità raccolte, e con obiettivi minimi di riciclaggio che, per il legno, sono del 15% in peso della quantità immessa al consumo.

Il D.lgs n. 152/2006 ha introdotto per il legno obiettivi maggiori di riciclaggio pari al 35 % (entro il 31.12.2008) sulla quantità totale immessa al consumo.

Sia il Consorzio Rilegno che altri soggetti privati raccolgono anche rifiuti legnosi non provenienti da imballaggi post-consumo, originati da altri beni (in particolare, rifiuti ingombranti da arredi e da attività edilizia, ecc).

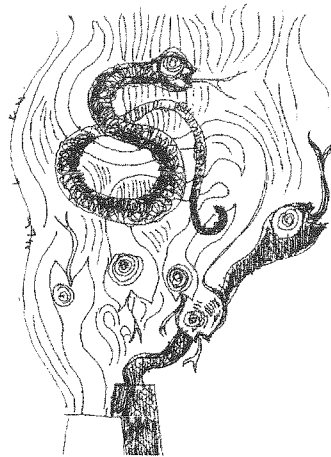
Il contributo della raccolta differenziata (imballaggi e non) realizzata attraverso le raccolte comunali è stato stimato intorno al 23 % del totale; pertanto, le principali fonti del rifiuto di legno sono di origine industriale.

Va segnalato che, oggi, la disponibilità di sistemi di raccolta per i cittadini a livello comunale (piattaforme) è estesa a un

numero di comuni che coprono circa i 2/3 della popolazione italiana.

In ambito europeo è stata stimata una raccolta differenziata di rifiuti di legno pari a circa 30 milioni di tonnellate/anno, di cui una quota importante (34 %, pari a circa 10 milioni di tonnellate/anno) viene purtroppo ancora destinata al cosiddetto "recupero energetico", mentre una quota di poco superiore (10,9 milioni di tonnellate) è quella che viene avviata al riciclo meccanico.

Oltre 500.000 ton. vanno a rigenerazione, e una quota importante - (in Italia si tratta di una quantità modesta, pari a circa 17.000 t)



- finisce ancora in discarica (in particolare in Francia, Gran Bretagna e Serbia). Il Regno Unito si distingue per una quota relativamente consistente di avvio al compostaggio.

In Italia la produzione di manufatti in legno è in calo, anche se alcuni comparti come quello dei pannelli in MDF sono in crescita (+ 65% nel periodo 1995-2006) unitamente a quello edilizio. Il comparto degli imballaggi segna incrementi leggeri (+ 0,28% tra il 2006 e il 2007). Questo comparto è caratterizzato da una elevata importazione di materiali grezzi (nel 2006 sul totale del consumo, pari a circa 7,5 milioni di tonnellate, 4,5 milioni sono state importate).

Al riguardo, va segnalato l'appello del 19.07.2007 delle associazioni confindustriali Assocarta e Assopannelli (aderente alla Federlegno), che denunciavano l'aberrante (a tacer d'altro) sistema degli incentivi per la produzione di energia elettrica da biomasse (il cosiddetto provvedimento CIP6/92 ed i "certificati verdi") che ha

ridotto a tal punto la disponibilità di biomasse legnose, tanto che "la disponibilità della materia prima legno è insufficiente ed il nostro settore (Assopannelli ndr.) è penalizzato da una situazione nella quale, di fatto, scarti legnosi che potrebbero essere destinati al riciclo, e quindi alla produzione di pannelli così come della carta, convogliano invece alla produzione di energia grazie agli incentivi che ne conseguono per le aziende".

Come sopraddetto, questa posizione non impedisce alle industrie di questo comparto, come la società SAMA, di approfittare delle opportunità (altrettanto incentivate) di recupero energetico dai rifiuti negli impianti di produzione di pannelli.

Le aziende di recupero referenti del Consorzio Rilegno sono le seguenti:

- Fratì Luigi S.p.A. – Pomponesco (MN)
- Fratì Luigi S.p.A. – Pantec – Borgoforte (MN)
- SAMA S.r.l. – Divisione Silla – Sustinente (MN)
- SIA Società industria Truciolari S.r.l. – Viadana (MN)
- SIT Società Industriale Truciolati S.r.l. – Mortara (PV)
- C & P Costruzioni S.r.l. – Poviglio (RE)
- Gruppo Trombini S.p.A.– Pomposa (FE)
- SAIB Società Agglomerati Industriali Bosi S.p.A. – Caorso (PC)
- SICEM-SAGA S.p.A. – Canossa (RE)
- Bipan S.p.A. – Bicinicco (UD)
- Fantoni S.p.A. – Osoppo (UD)
- Gruppo Trombini S.p.A. – Fossasco (TO)
- Nuova Rivart S.r.l. – Radicofani (SI)
- Novolegno S.p.A. – Montefredane (AV)

Fonti: Rapporto APAT Rifiuti, 2008; Piano di prevenzione Rilegno 2008; sito web www.rilegno.org; L'Italia del recupero 2009 - Rapporto FISE-UNIRE sul riciclo dei rifiuti; Istituto Ricerche Italia, Il riciclo Ecoefficiente – Edizioni Ambiente 2008; AA.VV. La gestione integrata dei rifiuti, CIPA Editore, 2009.

Scheda 3.

- IL PROCESSO PRODUTTIVO DEI PANNELLI OTTENUTI DAI RIFIUTI DI LEGNO

Di seguito (cfr. Tabella 3) si illustra sinteticamente il processo di produzione dei

Tabella 3. - Ciclo produttivo dei pannelli in legno

Fase di lavorazione	Descrizione	Principali criticità ambientali
Stoccaggio	I rifiuti e gli altri materiali legnosi vengono stoccati in cumuli all'aperto e movimentati per alimentare gli impianti. (Nel caso di SAMA i rifiuti autorizzati alla messa in riserva riguardano molte tipologie).	Sollevamento di polveri durante il trasporto all'esterno; produzione di percolati; rumore causato dai mezzi di movimentazione dei materiali; rischio di incendio; possibile miscelazione con rifiuti non autorizzati.
Separazione	Con diverse tecniche (lavaggio, deferrizzazione, vibrovagliatura, separazione) vengono separati i materiali non legnosi.	Oltre al flusso idoneo alla produzione si produce un flusso non idoneo che, dopo la separazione di materiali metallici e plastici, viene avviato a combustione.
Macinazione e adeguamento volumetrico	I rifiuti separati vengono miscelati con altre masse legnose pulite (scarti della lavorazione primaria del legno) e ridotte in trucioli (chips) di legno.	Da questa fase di lavorazione si producono polveri che vengono avviate a combustione.
Pulizia e raffinazione	Ha lo scopo di eliminare i residui di materiali estranei dai trucioli di legno (sabbia, particelle metalliche e residui plastici).	I rifiuti sono avviati allo smaltimento.
Essiccazione	Per la lavorazione occorre che l'umidità presente nei trucioli sia inferiore al 2-5 %, pertanto i trucioli sono trattati in un essiccatoio a tamburo rotante, utilizzando il calore dei fumi di combustione.	Per il trattamento di essiccazione dei trucioli viene recuperato il calore dai fumi di combustione della polvere di legno prodotta nella successiva fase di vibrovagliatura.
Vibrovagliatura	I trucioli essiccati vengono classificati per dimensione in un apposito vibrovaglio: quelle medie/grossolane vengono utilizzate per lo strato interno del pannello, mentre quelle fini vengono usate per gli strati esterni.	Le polveri ottenute da questa fase di lavorazione vengono poi avviate a combustione con recupero del calore che serve per l'essiccazione dei trucioli. Le scorie e le polveri derivanti dall'abbattimento dei fumi vengono avviate allo smaltimento.
Resinatura	I due flussi di trucioli ottenuti dalla vibrovagliatura sono stoccati nei silos e da qui vengono prelevati e dosati assieme al collante (resine a base di urea-formaldeide per il pannello standard, e di melammina-formaldeide per il pannello idrofugo) e agli additivi (paraffina, solfato di ammonio, coloranti).	
Formatura	I trucioli resinati vengono inviati alla formatrice che provvede a realizzare gli strati delle scaglie di legno per formare il "materasso" del pannello.	
Pressatura	Il materasso viene pressato a caldo a 200 °C per ottenere l'indurimento della resina ureica o melamminica.	In questa fase di lavorazione dal collante che impregna i trucioli si libera la formaldeide, che, lo si ricorda, è un gas.
Raffreddamento, squadratura, finissaggio, sezionamento	Si tratta delle operazioni di finitura per l'ottenimento del pannello finale grezzo nelle dimensioni volute.	Gli sfridi ottenuti da queste fasi di lavorazione vengono recuperati e riavviati alla macinazione.
Nobilitazione	A seconda delle caratteristiche richieste dal mercato, il pannello viene accoppiato con carte, pressato e rifilato.	

pannelli di legno ottenuti dai rifiuti legnosi presso gli impianti della società SAMA di Sustinente (MN); le fasi e le problematiche sono estensibili ad altri impianti del comparto con modeste differenze.

Scheda 4.

- LA FORMALDEIDE NELL'INDUSTRIA DEI PANNELLI DI LEGNO

Nel comparto del legno l'utilizzo principale di resine a base di formaldeide (resine ureiche e melaminiche utilizzate come collanti termoindurenti) si riscontra proprio nella produzione di pannelli (particelle, MDF, compensati, etc.).

La formaldeide rappresenta l'agente della "polimerizzazione" (condensazione) con l'urea e/o la melammina.

L'elevata "affinità per il legno" unita all'indurimento indotto da catalizzatori acidi e dal calore, porta alla costituzione di reticoli tridimensionali della resina termoindurente, che rappresentano una struttura legante molto efficace per il legno (si tratta di resine collanti a basso costo e con facilità di impiego). A seconda dello spessore e del tipo di pannello truciolare la quantità di resina ureica/melaminica impiegata varia dal 9 al 12% in peso.

L'emissione (e i rischi!) della formaldeide, sia durante il processo produttivo (con esposizione dei lavoratori e dell'ambiente esterno) che dal prodotto finito (negli ambienti abitativi) è nota da tempo.

Politiche di restrizione del rilascio di formaldeide dai prodotti/manufatti (soprattutto, si leggano dai mobili) sono state attivate dalla Germania a partire dai primi anni '90, finendo per imporre uno standard che permette la commercializzazione esclusivamente di manufatti che non rilascino "nell'aria dell'ambiente di prova" - (con specifiche modalità per la determinazione dell'inquinante che si sono evolute nel tempo) - quantità di formaldeide superiore a 0,1 ppm (0,124 mg/m³) di aria.

Va evidenziato che l'OMS (*Air Quality Guidelines for Europe*, 2nd ed., 2001 (WHO Regional Publications European Series n. 91) ha indicato una concentrazione inferiore (0,1 mg/m³ per un tempo di esposizione di mezz'ora) tesa alla prevenzione della irritazione delle mucose della gola per la popo-

lazione generale.

Nella normativa italiana la concentrazione limite di 0,124 mg/m³ è stata inizialmente indicata in una circolare del Ministero della Salute (n. 57 del 22.06.1983), e solo con il D.M. 10.10.2008 la stessa è divenuta un obbligo di legge per la commercializzazione dei pannelli. (Assopannelli, dal 2004, dichiara la volontaria applicazione di tale limite per tutti i prodotti delle aziende associate). Tutti i pannelli devono ora essere "certificati CE", ovvero debbono rispettare la norma UNI EN 13986/2005 riguardante sia le caratteristiche fisiche che chimiche dei pannelli (resistenza alla flessione, resistenza alla trazione, rilascio di formaldeide, reazione al fuoco, permeabilità al vapore d'acqua, isolamento acustico aereo, fonoassorbimento, termoconduttività, durabilità biologica, contenuto in pentaclorofenolo (PCP).

Si rammenta che le norme tedesche erano basate sul "possibile" rischio cancerogeno per l'uomo, oltre che sulle note attività irritanti ed allergogene della formaldeide.

La cancerogenicità è stata confermata anche successivamente dalla International Agency Research on Cancer (IARC) che ha classificato la formaldeide nel gruppo I quale agente cancerogeno accertato per l'uomo (cfr. Monografia IARC, Vol. 88, Dicembre 2006).

Nonostante ciò la normativa europea sulla classificazione ed etichettatura delle sostanze non ha ancora riconosciuto pienamente tali proprietà tossiche e cancerogene - (la formaldeide in modo superficiale e non protettivo per la salute umana continua, come se nulla fosse, ad essere classificata nella normativa europea come cancerogeno di categoria 3, R40 "limitate evidenze di effetti cancerogeni") - infatti, anche con il nuovo sistema di etichettatura delle sostanze e delle miscele pericolose (Regolamento 1272/2008/CE), la formaldeide, dal dicembre 2010, sarà considerata un cancerogeno di categoria 2 (etichettatura H351, sostanza "Sospettata di provocare il cancro"), comunque, con importanti ricadute in molti settori produttivi per la tutela dei lavoratori, dell'ambiente e dei consumatori.

I livelli di emissione di formaldeide dai

pannelli si sono ridotti nel corso degli anni modificando sia caratteristiche dell'adesivo - (rapporto molare formaldeide/urea, formaldeide libera, utilizzo di melammina, aggiunta di "captatori") - che sui processi (riduzione delle quantità, aumento delle temperature e dei tempi di pressa).

Recentemente vengono anche prodotti pannelli (di particelle e MDF) che impiegano adesivi di natura diversa, a base di isocianati, che possono essere considerati quasi esenti da emissioni di formaldeide (ma non esenti da altri rischi).

La Regione Lombardia ha definito delle *linee guida* per le emissioni in atmosfera per il comparto (DGR 17.05.2004 n. 7/17530) all'esito degli studi condotti nell'ambito di un protocollo di intesa siglato nel 2002 tra

Regione e Federlegno. L'atto suddetto non appare particolarmente innovativo, basti pensare che non è stata resa obbligatoria la misurazione in continuo della formaldeide nelle emissioni e che, sulla base esclusivamente di uno studio dell'associazione imprenditoriale, è stato fissato un fattore di emissione "limite" pari a 105 grammi di formaldeide libera per metrocubo di pannello prodotto.

Nel caso della ditta SAMA Srl (report del 04.04.2008), data la capacità produttiva autorizzata, questo comporta la possibilità di emettere fino a 52 tonnellate/anno di formaldeide in atmosfera (per l'esattezza, secondo l'azienda, nel 2007 ne è stata emessa una quantità inferiore rispetto a quella autorizzata con il suddetto criterio, ovvero *solo* 45 tonnellate!).

NOTE

1. A partire dal 1988, si veda il capitolo X di "Oltre lo Spreco" di Luigi Mara, Ecoapiano Editore, 1994.

2. Del 23.11.2006 (causa C-486/04) relativa all'utilizzo di CDR presso l'impianto di Massafra e del 05.07.2007 (causa C255/05) relativa all'utilizzo di biomasse presso la terza linea dell'inceneritore di Brescia.

3. Le soglie dimensionali già indicate nel dpr 12.04.1996 sono state confermate e, in parte estese con il Dlgs 152/06, confermando l'obbligo di assoggettare a procedura di VIA regionale i progetti degli impianti ove viene svolta l'attività di smaltimento/recupero di rifiuti oltre la capacità di 100 t/g e l'obbligo di verifica di assoggettabilità (screening) per gli impianti che svolgono attività di incenerimento, recupero energetico o altre forme di smaltimento di rifiuti non pericolosi oltre le 10 t/g.

4. Sentenza TAR di Brescia n. 836 del 09.06.2003; Art. 21 del DLgs 133/05, Circolare dell'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali n. 1592 del 06.08.2007.

5. Il parere motivato 1999/2251 C (2002) 5055 del 17.12.2002 della Commissione Europea ha chiarito che al fine di stabilire se un impianto sia da assoggettare o meno a VIA la data di riferimento non è quella in cui è iniziata la sua istruttoria autorizzatoria o la sua realizzazione, ma è quella di conclusione della procedura di autorizzazione.

6. Da documenti presentati dalla stessa SAMA emerge la presenza nei rifiuti di legno di sostanze quali Pentaclorofenolo, Lindano, sostanze organiche di elevata tossicità, metalli pesanti come arsenico, cromo, mercurio e

piombo.

7. Decreto Ministero dell'Industria del 26.03.1992 (modificato con Decreto 5.09.1999) e determinazione regione Lombardia n. 70 del 04.01.2000.

8. La sentenza della Corte di Giustizia Europea del 11.09.2009 (causa C-251-07) ha chiarito, per quanto di interesse, che "Ai fini dell'applicazione della direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 4 dicembre 2000, 2000/76/Ce, sull'incenerimento dei rifiuti, qualora una centrale termoelettrica comprenda più caldaie, ogni caldaia nonché le attrezzature ad essa connesse devono essere considerate quale impianto distinto."

9. Allegato 2 Sub-allegato 3 Determinazione dei valori limite per le emissioni dovute al recupero di rifiuti come combustibile o altro mezzo per produrre energia tramite combustione mista di rifiuti e combustibili tradizionali.

V rifiuto = volume dei gas emessi dalla combustione dei soli rifiuti in quantità corrispondente a quella massima prevista nella comunicazione, determinato in base ai rifiuti che hanno il più basso potere calorifico. (...).

C rifiuto = valori limite di emissione stabiliti nelle singole voci del sub-allegato 1 e nel sub-allegato 2 per gli impianti destinati ad utilizzare soltanto rifiuti.

V processo = volume dei gas emessi derivanti dal processo, inclusa la combustione dei combustibili ammessi ai sensi della normativa vigente (esclusi i rifiuti) del tipo e nella quantità minima prevista nella comunicazione, determinati sulla base del tenore di ossigeno, al quale le emissioni devono essere normalizzate

come stabilito nelle norme nazionali.

C processo = valori limite di emissione dei relativi inquinanti e del monossido di carbonio nei gas emessi dall'impianto quando vengono utilizzati i combustibili ammessi ai sensi della normativa vigente (esclusi i rifiuti) conformi ai valori minimi contenuti nelle disposizioni nazionali legislative, regolamentari e legislative ridotte del 10%. (...).

10. "Relazione tecnica allegata alla comunicazione di cui all'art. 33 - comma 1 - del D.Lgs 22/1997 per il recupero energetico di Combustibile derivato da rifiuti (CDR)", Dr.ssa Cristina Ligabue, 10.01.2003.

11. DGR 17.05.2004 n. 7/17530 relativo alla Definizione di prescrizioni tecniche per il contenimento delle emissioni in atmosfera dagli impianti del comparto produttivo "pannello truciolare".

12. Nello stesso periodo la società SIT di Mortara (dello stesso Gruppo Saviola) ha sottoposto a VIA il progetto di un "impianto di smaltimento di rifiuti non pericolosi", costituito da una centrale termoelettrica da 48 MWt alimentata a scarti di legno, CDR e pulper di cartiera. Il progetto ha ottenuto un giudizio di compatibilità ambientale favorevole (decreto regionale n. 8168 del 5.08.2009) con prescrizioni "in linea" con la normativa sull'incenerimento dei rifiuti.

13. ARPA Mantova, "Stabilimento SAMA S.r.l. - Sustinente (MN). Combustione mista scarti di legno e CDR-Q", prot. 87577 del 18.06.2008.

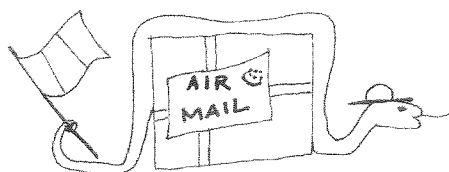
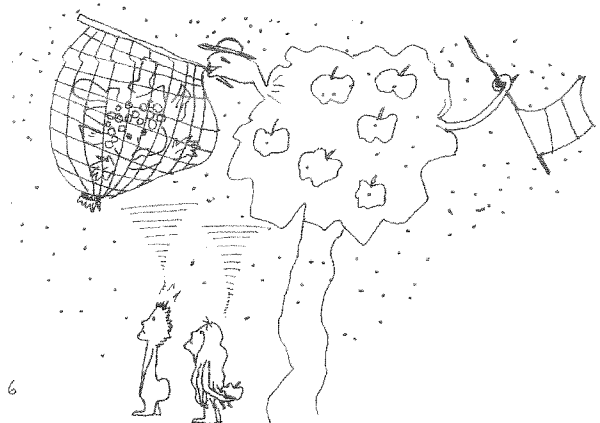
14. L'Art. 5 del Dpr 357/1997 che ha recepito la direttiva Habitat (n. 92/43) così recita: 3. I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G), i principali effetti che detti interventi possono avere sul sito di importanza comunitaria, o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Nel caso in cui l'impianto è soggetto a procedura di VIA, la valutazione di incidenza va svolta in tale ambito altrimenti va svolta singolarmente.

15. "Comitato per la difesa dell'ambiente e della salute di Mantova (Codiamsa) ONLUS", ADAS (Associazione per la valorizzazione e la tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente nel territorio di Sustinente e Comuni limitrofi), "Noi, Ambiente, Salute - Viadana".

16. ARPA Mantova: "Attività ispettiva ordinaria condotta presso la SAMA S.r.l. di Sustinente - Trasmissione relazione finale", 28.07.2009, prot. 1006479/2009.

17. Dichiarazioni del Sindaco di Sustinente, riportate su *La Gazzetta di Mantova* del 3 dicembre 2009.



Processo ai DRG, ovvero alla progressiva privatizzazione della sanità

di Fulvio AURORA

L'organizzazione sanitaria del nostro paese sta acquisendo elementi sempre più marcati e rilevanti di tipo privato.

La trasformazione formale in un sistema di assicurazioni private, pur annunciata dal ministro Sacconi, non è ancora avvenuta ed è indispensabile promuovere lotte efficaci affinché ciò non si avveri. Possiamo ringraziare, per ora, il Presidente Obama che sta cercando di andare, con immensa fatica, in direzione opposta. Abbiamo i DRG, abbiamo i ticket, abbiamo i direttori generali e le aziende sanitarie locali (1).

L'organizzazione è stata accentrata e la partecipazione dei cittadini cancellata. Tutto questo è avvenuto non solo per volontà dei governi di destra, ma anche per decisioni del centro-sinistra.

Del resto nemmeno le regioni rette dal centro sinistra con Rifondazione hanno espresso elementi innovativi e di contrasto alla privatizzazione strisciante (e non solo) del sistema. Nel sud gli apparati clientelari della sanità non sono stati combattuti, anzi i governanti di segno diverso si sono ben adeguati alla nuova situazione.

Gli scandali scoppiati in Puglia, in Calabria e in Campania stanno lì a ricordarcelo.

Ma anche nel nord non vi è stato alcun cambiamento di segno.

Le scelte di costruire le "città della Salute" (meglio chiamarle città della malattia) interessano le regioni cosiddette più avanzate. Anzi! sono tanto più avanzate quanto fanno o supportano investimenti privati, finalizzati all'espansione tecnologica, piuttosto che alla prevenzione e alla salute dei cittadini.

La cura della malattia è un affare.

Il Presidente del Consiglio Berlusconi in una (delle tante) inaugurazione di un nuovo reparto tecnologico presso una Casa

di Cura privata lombarda, a San Donato Milanese, lo ha esplicitamente affermato, aggiungendo che il finanziamento a prestazione deve assolutamente essere perseguito.

In altri termini, più malattie ci sono, più vengono riconosciute e più o meno curate, più gli investitori guadagnano. Ma, nella stessa Casa di Cura, qualche tempo dopo un malato, ne siamo venuti a conoscenza per suo diretto racconto, ricoverato a causa di un infarto e già sofferente per una grave malattia invalidante (sclerosi laterale amiotrofica) è rimasto quasi un'intera notte per terra perché l'unica infermiera presente in reparto non è riuscita – essendo sola – a rialzarlo e risistemarlo a letto.

Non vogliamo continuare solo a dire che stiamo andando male. Ci sono delle controtendenze in atto. Molte denunce individuali, richieste di risarcimento del danno per malasanità; diversi procedimenti giudiziari in corso, alcune condanne già comminate. Soprattutto vi è in corso il grande processo contro la Clinica Santa Rita di Milano che sta mettendo in luce crimini efferati che sono stati commessi, ma che al tempo stesso sta mostrando come alla base di questi crimini vi sia stato un sistema che se non li ha prodotti, quanto meno li ha facilitati e li ha resi possibili. Sia chiaro: senza nulla togliere alle responsabilità civili e penali di chi li ha commessi. Anzi! si sta già preparando un nuovo procedimento non più solo per truffa e per lesioni gravi, ma per omicidio volontario.

Superfluo ricordare che non bastano i processi per cambiare lo stato delle cose presenti, come non bastano le denunce e le difese organizzate, che sono pure necessarie e che noi facciamo per i casi di decine di

persone, se non centinaia, il cui diritto alla salute è stato negato.

E' indispensabile andare oltre, costruendo un *movimento di lotta per la salute* che sappia passare dalla denuncia e difesa della salute alla incisiva rivendicazione con la conseguente richiesta di positivo cambiamento dell'azione politica alle istituzioni statali, regionali e locali, ovvero che vada nella direzione opposta rispetto alla deriva privatistica tesa a mercificare ogni intervento sanitario.

Medicina Democratica - Movimento di Lotta per la Salute su questo terreno può portare un tangibile contributo promuovendo iniziative a ciò finalizzate, cercando di sostenere proposte che sappiano essere il risultato unificante delle molteplici espressioni singole e collettive dell'articolato e diffuso *movimento di lotta per la salute*; come è ben noto, l'unione fa la forza!

Il processo in corso contro gli imputati della Clinica Santa Rita di Milano sta lì a ricordarci la distorsione e il rovesciamento che i DRG-ROD rappresentano rispetto a un efficace sistema per l'affermazione della salute nella sua più estesa accezione. (Sul punto, si veda la scheda che segue ove a gruppi di diagnosi corrisponde una tariffa che viene assegnata alle strutture private e pubbliche che le trattano).

Le persone malate diventano malattie, sono casi da trattare, sono costi da attribuire a chi se ne occupa e, forse, a chi le cura.

Lucidamente, quando i DRG non erano ancora stati introdotti, la loro definizione più compiuta l'ha data Giulio Maccacaro: *"Curare vorrà allora dire, diagnosticamente, ridurre il malato alla sua malattia, la*

malattia alla sua localizzazione organica, l'organo malato al danno obiettivamente, il danno a un segno e il segno alla sua misura. Poi ripercorrere, terapeuticamente, il percorso inverso: la correzione del segno mistificata come eliminazione del danno, il silenzio dell'organo come sconfitta della malattia, l'obliterazione della malattia come restituzione della salute" (2).

Pertanto, attaccare i DRG significa attaccare l'attuale sistema sanitario, ovvero lottare contro la sua privatizzazione, per affermare attraverso proposte dibattute e condivise nel movimento tese a sperimentare una nuova (ed antica) medicina che abbia come scopo quello di non fare ammalare la persona, che sia caratterizzata anche dalla positiva relazione medico-paziente.

In proposito, per evitare incomprensioni interessate e per sgomberare il campo da equivoci che i sostenitori dei DRG potrebbero muovere, diciamo chiaramente:

- che non siamo per il ritorno all'antico, ovvero di rieditare per gli ospedali il finanziamento per ogni giornata di degenza che in passato ha portato a mantenere il ricovero delle persone oltre ogni limite (peraltro, il problema del finanziamento non riguarda solo gli ospedali);

- che la soluzione non è neppure quella di attuare maggiori controlli sull'uso dei DRG da parte di appositi organismi (in Lombardia ci sono i NOC nuclei operativi di controllo).

I controlli infatti non garantiscono l'appropriatezza delle prestazioni, ma attribuiscono, secondo determinati criteri, il DRG corretto rispetto a quanto stabilito nelle SDO (schede di dimissione ospedaliera).

NOTE

1. Le aziende al posto delle USL hanno determinato non migliori livelli organizzativi e risparmi economici, ma hanno portato ad ulteriore burocratizzazione.

2. Giulio A. Maccacaro. Lettera al Presidente dell'Ordine dei medici di Milano, in *"Per una medicina da rinnovare"*, Giugiacomo Feltrinelli Editore, Milano, 1979.



Scheda: la normativa dei DRG

di Antonio MUSCOLINO* e Fulvio AURORA*

L'art. 8 c. 5, del D.L. 502/92, modificato dal D.L. 517/93, prevede che le Aziende USL assicurino l'erogazione delle prestazioni ai cittadini attraverso appositi rapporti con i produttori fondati sulla "corresponsione di un corrispettivo predeterminato". Con tale norma viene di fatto introdotto nell'ambito del SSN un sistema di finanziamento delle attività, basato sulla remunerazione delle prestazioni mediante tariffe determinate a priori.

Infatti, quando fu promulgato il II Piano Sanitario Nazionale 1994-1996, approvato con DPR il 1 marzo 1994, confermò che il finanziamento di tutti gli erogatori pubblici e privati, deve avvenire sulla base di tariffe predeterminate, fissate a livello regionale secondo criteri generali stabiliti a livello nazionale. I criteri sono contenuti nel Decreto Ministeriale 15 aprile 1994 recante "Determinazioni dei criteri generali per la fissazione delle tariffe delle prestazioni di assistenza specialistica, riabilitativa ed ospedaliera".

SISTEMA DI FINANZIAMENTO

Il D.Lgs. 502 all'art. 5 introduce un nuovo sistema di finanziamento delle Aziende Sanitarie Locali (A.S.L.) o delle Aziende Ospedaliere (A.O.) basato sulla remunerazione delle prestazioni erogate e richieste. Le A.S.L. sono Aziende dotate di personalità giuridica ed autonomia organizzativa, amministrativa, patrimoniale, contabile, gestionale e tecnica (art. 3, comma 1).

La Regione definisce le modalità organizzative di funzionamento, di finanziamento e di controllo delle A.S.L. prevedendone una riorganizzazione su base approssimativamente provinciale, e comunque con un numero di abitanti non superiore ad un milione tranne che per i grandi centri urbani

che possono anche organizzarsi diversamente, con la conseguente riduzione del loro numero ed il divieto di ricorrere a forme di indebitamento (art. 2).

NASCITA DEL SISTEMA DRG

Il sistema DRG è un sistema di classificazione dei pazienti dimessi dagli ospedali per acuti, elaborato dal Prof. Fetter dell'Università di Yale, introdotto negli USA nel 1983 come base per la valutazione dell'assorbimento di risorse nell'attività clinica ospedaliera; in un secondo tempo utilizzato anche per il finanziamento prospettico degli ospedali.

IDRG/ROD

Il sistema DRG/ROD (Raggruppamenti Omogenei di Diagnosi) è un sistema di classificazione che si basa su raggruppamenti omogenei di diagnosi, traduzione italiana del sistema statunitense noto con la sigla DRG (Diagnosis Related Groups).

È un sistema di classificazione dei pazienti dimessi dagli ospedali per acuti che attualmente viene utilizzato anche in Italia come base per il finanziamento delle Aziende Ospedaliere. Tale sistema si basa su alcune informazioni contenute nella scheda di dimissione ospedaliera (SDO) ed individua circa 500 classi di casistiche, tendenzialmente omogenee per quanto riguarda il consumo di risorse, la durata della degenza e, in parte, il profilo clinico. Con l'applicazione di tale sistema è stato introdotto nel Servizio Sanitario Nazionale (SSN) una nuova modalità di finanziamento delle attività ospedaliere basato sulla remunerazione delle prestazioni mediante tariffe predeterminate.

LA CODIFICA ICD-9-CM

La ICD-9-CM (International Classification of

*Medicina Democratica, Sezione di Milano e Provincia. Le informazioni riportate in questa scheda sono tratte da A. Tomasi - "Autovalutazione del medico manager", CIC edizioni internazionali.

Diseases, ninth revision, Clinical Modification) è la versione della ICD modificata per renderla più analitica ed integrata con la classificazione degli interventi chirurgici e delle procedure diagnostiche e terapeutiche; rispetto alla ICD-9 che ne contiene 5000, contiene oltre 15000 codici di diagnosi con diverse specifiche inerenti alla loro applicazione.

TRANSCODIFICA DEI CODICI PER IL PROGRAMMA GROUPER

La transcodifica è il procedimento mediante il quale i codici diagnostici del sistema ICD-9 dell'OMS vengono convertiti a quelli dell'ICD-9-CM. Questo è necessario perché il software Grouper, che attribuisce i DRG, è stato predisposto per utilizzare la classificazione delle malattie ICD-9-CM che è quella utilizzata negli USA. La transcodifica può causare alcune difficoltà pratiche nella definizione del DRG.

Dal Gennaio 2000 alcune Regioni (tra le quali la Lombardia) hanno adottato ufficialmente la classificazione ICD9-CM per la compilazione della SDO, come da indicazione ministeriale. A tutt'oggi alcune Regioni non si sono ancora adeguate.

E' necessario inoltre far notare come l'OMS abbia nel frattempo aggiornato più volte la classificazione ICD e lo stesso avviene, con frequenza annuale, per l'ICD9-CM, aggiornata con la costante collaborazione delle società medico scientifiche USA.

LE CATEGORIE DIAGNOSTICHE PRINCIPALI (MDC)

I gruppi diagnostici principali (MDC, Major Diagnostic Category) sono 25, si tratta dei gruppi di diagnosi che formano la struttura del sistema di classificazione DRG, e precisamente:

1. Malattie e disturbi del sistema nervoso
2. Malattie e disturbi dell'occhio
3. Malattie e disturbi dell'orecchio, del naso e della gola
4. Malattie e disturbi dell'apparato respiratorio
5. Malattie e disturbi dell'apparato cardiocircolatorio
6. Malattie e disturbi dell'apparato digerente
7. Malattie e disturbi epatobiliari e del pancreas

8. Malattie e disturbi dell'apparato muscoloscheletrico e connettivo
9. Malattie e disturbi della pelle, del sottocutaneo e della mammella
10. Malattie e disturbi endocrini, metabolici e nutrizionali
11. Malattie e disturbi del rene e delle vie urinarie
12. Malattie e disturbi dell'apparato riproduttivo maschile
13. Malattie e disturbi dell'apparato riproduttivo femminile
14. Gravidanza, parto e puerperio
15. Malattie e disturbi del periodo neonatale
16. Malattie e disturbi del sangue e degli organi ematopoietici e del sistema immunitario
17. Malattie e disturbi mieloproliferativi e tumori poco differenziati
18. Malattie infettive e parassitarie (sistemiche)
19. Malattie e disturbi mentali
20. Uso di alcool o farmaci e disturbi mentali organici indotti da alcool o farmaci
21. Traumatismi, avvelenamenti ed effetti tossici dei farmaci
22. Ustioni
23. Fattori influenzanti lo stato di salute ed il ricorso ai servizi sanitari
24. Traumi multipli significativi
25. Infezioni da HIV.

Le MDC sono costruite per fornire ai DRG una struttura che dia significatività e coerenza clinica, e rispondono a criteri anatomici, eziologici e di specialità clinica simili a quelli che caratterizzano i settori diagnostici della classificazione internazionale ICD-9.

L'assegnazione di un caso ad una specifica MDC avviene in base alla diagnosi principale di dimissione e rappresenta la prima fase del processo di attribuzione del DRG..

II CALCOLO DEL DRG PER IL SINGOLO RICOVERO

A ciascuna persona dimessa viene attribuito uno specifico DRG da un software (Grouper) che, fra le informazioni contenute nella scheda di dimissione (SDO), utilizza sempre quelle relative alla diagnosi principale e agli eventuali interventi chirurgici o procedure, e le informazioni relative a sesso, età, stato alla dimissione e diagnosi secondarie, se presen-

ti. Nel caso le diagnosi vengano ancora codificate secondo la 9a revisione della classificazione internazionale delle malattie (ICD-9), dato che il Grouper è stato costruito per utilizzare i codici della sua modificazione clinica (ICD-9-CM) utilizzata negli USA, risulta essere indispensabile una transcodifica per riconoscere la maggioranza dei codici di diagnosi.

La logica del funzionamento del sistema è la seguente: il software individua la diagnosi principale dalla scheda nosologica ed in base a questa sceglie la MDC appropriata. Valuta poi la presenza o meno di interventi chirurgici e, successivamente, dopo aver preso in considerazione le altre informazioni presenti attribuisce il DRG. Infine, l'attribuzione di un dato DRG dipende anche da:

- età del paziente (in particolare, alcuni DRG sono relativi a pazienti: >17 anni, <18 anni, >35 anni, <36 anni);
- presenza o meno di patologie secondarie ossia di complicanze (la complicanza viene individuata in relazione alla diagnosi principale);
- stato alla dimissione: vivo, deceduto, dimesso contro il parere dei sanitari, trasferito ad altro reparto;
- peso alla nascita.

Il processo di cura viene quindi esaminato mediante alcune delle variabili presenti all'interno della scheda di dimissione.

LE COMPLICANZE NEL DRG

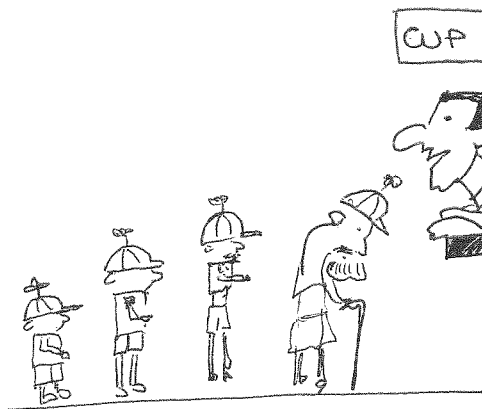
Viene definita complicazione o malattia associata quella condizione che, se presente durante il ricovero, aumenta la degenza di almeno 1 giorno nel 75% dei pazienti nel gruppo afferente a ciascun DRG.

Questa definizione rispecchia la metodologia statistica adottata per individuare le patologie che, per ciascun gruppo principale di diagnosi, ha comportato un significativo aumento della durata del ricovero. La complicanza può comunque essere considerata quando una patologia concomitante, pur non comportando un aumento della degenza del ricovero rispetto alla degenza media, ha comportato un netto aumento dell'utilizzo di risorse chiaramente rilevabile dal contenuto della cartella clinica. Questa situazione

è raramente riscontrabile in un ricovero "breve".

IL "VALORE SOGLIA"

Per ogni DRG esiste un valore di soglia, espresso in giornate, che esprime il valore oltre il quale un caso è considerato fuori soglia (o outlier). Si definisce fuori soglia per durata di degenza un ricovero la cui durata di degenza si discosti in maniera statisticamente significativa da quella dell'insieme degli altri pazienti che presentano caratteristiche cliniche simili. Per ciascun DRG è indicato un valore soglia che individua la

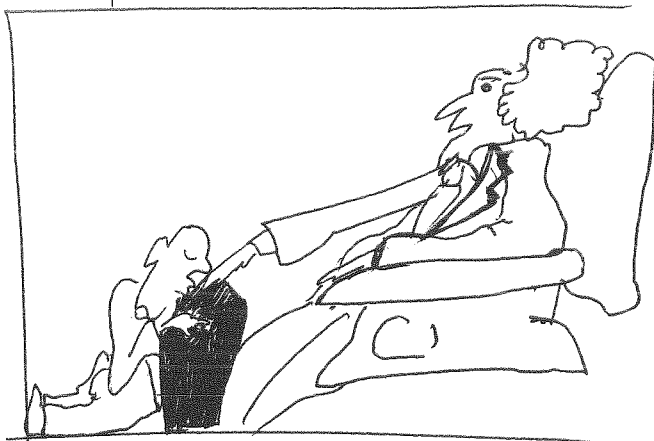


durata di degenza (espressa in giornate), oltre la quale si applica una remunerazione aggiuntiva, corrispondente al costo marginale sostenuto dall'ospedale quando il paziente supera il valore soglia del DRG di appartenenza. Questo rimborso viene definito mediante una cifra corrisposta "a giornata" per il numero di giornate eccedenti la soglia. L'identificazione degli outliers era uno degli obiettivi originali del sistema DRG quando fu introdotto negli USA. L'analisi della casistica era stata ritenuta utile sia per individuare le eventuali variabili cliniche all'origine delle differenze tra la durata di degenza in casi simili, sia per valutare l'efficienza e l'appropriatezza nell'utilizzo delle risorse.

IL SISTEMA "ISORISORSE"

Obiettivo comune dei numerosi sistemi di classificazione dei pazienti dimessi dagli ospedali per acuti è quello di individuare livelli di specificità della diagnosi clinica che siano in grado di definire gruppi di casi omogenei riguardo le caratteristiche cliniche ed assistenziali. Il sistema DRG si può definire

un sistema isorisorse in quanto orientato a descrivere la complessità dell'assistenza prestata al paziente, partendo dal principio che malattie simili, trattate in reparti ospedalieri simili, comportano approssimativamente lo stesso consumo di risorse umane e materiali. Tale sistema è stato quindi creato per poter predire la quantità ed il tipo di risorse utilizzate per assistere i pazienti. Questo sistema permette di quantificare l'attività erogata dagli ospedali nei confronti dei propri pazienti. Altri sistemi, permettono di descrivere la gravità delle condizioni cliniche utilizzando prevalentemente dati derivabili



dalla cartella clinica.

MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL SISTEMA DRG IN ITALIA

Le informazioni necessarie all'attribuzione dei pazienti alle singole categorie sono facilmente ottenibili dal sistema informativo disponibile negli ospedali. Ragione principale della scelta operata dal Ministero della Sanità è stata la considerazione della "robustezza" del sistema DRG rispetto alla qualità ed alla completezza delle informazioni attualmente ottenibili dalla Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO) in uso presso gli ospedali dal 1991. I campi relativi ai dati contenuti nella SDO sono stati in seguito in parte modificati sia dal Ministero (dati minimi essenziali) che da alcune regioni per adeguarli a nuove normative.

LA SCHEDA DI DIMISSIONE OSPEDALIERA (SDO)

La Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO) è stata istituita con il Decreto del Ministro della Sanità del 28 dicembre 1991 e con il

decreto di attuazione del 26 luglio 1993, che ne ha modificato e arricchito il contenuto informativo secondo le raccomandazioni CEE. Essa viene definita strumento ordinario per la raccolta delle informazioni relative ad ogni paziente dimesso dagli istituti di ricovero pubblici e privati in tutto il territorio nazionale. Essa è parte integrante della cartella clinica, di cui assume le medesime valenze di carattere medico legale, e pertanto deve contenere tutte le informazioni utili riguardanti il ricovero del paziente, dal momento dell'accettazione al momento della dimissione.

CODIFICA DELLA DIAGNOSI PRINCIPALE E DELLE PROCEDURE ESEGUITE DURANTE IL RICOVERO (RIPORTATE NELLA SDO)

La diagnosi principale alla dimissione deve essere classificata utilizzando la classificazione internazionale delle malattie, 9a revisione del 1975, pubblicata dall'ISTAT nel 1984 (ICD-9) o la classificazione ICD9-CM, traduzione della versione originale del 1997 pubblicata nel 1999. Per le procedure è sempre stata utilizzata l'ICD-9-CM, in quanto gli interventi chirurgici e le procedure diagnostiche e terapeutiche non sono comprese nell'ICD9.

COME VALUTARE LA PRIORITA' DEGLI INTERVENTI CHIRURGICI PER UNA CORRETTA COMPILAZIONE DELLA SDO

Per una corretta codifica degli interventi chirurgici ai fini della corretta valorizzazione del DRG si devono seguire delle regole che prevedono precise sequenze da rispettare con priorità in ordine decrescente:

- agli interventi chirurgici "a cielo aperto";
- agli interventi endoscopici e laparoscopici;
- alle procedure diagnostiche interventistiche (ad esempio, asportazione di polipo in corso di colonscopia diagnostica);
- alle procedure diagnostiche in senso stretto, con o senza biopsia (es. gastroscopia).

In presenza di più interventi chirurgici l'intervento chirurgico principale viene individuato dal programma, fra tutti quelli indicati, come quello che ha richiesto maggiore attenzione da parte dei sanitari impegnando il più elevato quantitativo di risorse (sala

operatoria, medico anestesista, equipe operatoria).

LA GIORNATA DI DEGENZA

È un indicatore definito unidirezionale perché ruota intorno ad un'unica informazione. La giornata di degenza non prende in considerazione una serie di importanti variabili che sono soprattutto riferite alla diversità del consumo delle risorse assistenziali per il paziente e alla diversa complessità delle patologie trattate da un singolo reparto o da un ospedale considerato nel suo insieme.

Lo sviluppo di trattamenti diversificati e il progressivo aumento delle capacità diagnostico-terapeutiche, hanno reso il consumo di risorse umane e tecnologiche sempre più variabile e differenziato, trasformando la giornata di degenza in una media fittizia, che da sola non è assolutamente sufficiente ad esprimere l'entità delle risorse assorbite. Utilizzare solo questo parametro per la valutazione comparativa dell'efficienza ospedaliera (degenza media, occupazione media...) è ormai inadeguato per descrivere sia l'efficienza che i costi.

I DRG ANOMALI

Alcuni DRG, definiti "anomali" (o "spazzatura" in linguaggio gergale), si riferiscono a codifiche contenenti diagnosi e procedure che sono considerate senza omogeneità clinica. I casi, in genere, sono assegnati a questi DRG quando l'intervento chirurgico non è correlato alla categoria diagnostica principale (MDC) individuata sulla base della diagnosi principale. Generalmente si tratta di pazienti nei quali insorge una complicazione durante il ricovero, che viene trattata chirurgicamente, oppure di pazienti nei quali la condizione che necessitava di intervento chirurgico era preesistente ed è stata trattata in occasione di un ricovero determinato da altri motivi. DRG anomali sono, per esempio, i DRG 468, 469, 470, 476 e 477. Una Unità Operativa con molti di questi DRG riflette una scarsa qualità delle schede nosologiche.

II CASE-MIX

Gli ospedali erogano prestazioni assistenziali di vario livello, intensità e durata in base alla tipologia dei pazienti ricoverati.

La produzione di differenti tipi di casi, con diversi livelli di complessità, rappresenta la casistica globale dell'ospedale. Il *case-mix* costituisce appunto l'espressione di questa casistica. L'indice di *case-mix* indica quindi la complessità relativa della casistica trattata, ovvero il grado medio di impegno dei ricoveri effettuati. Esistono diverse formule proposte per calcolarla, ma in termini semplificati si può definire come la somma dei pesi relativi di tutti i DRG assegnati in un dato periodo, divisa per il corrispondente numero dei dimessi. È un indice della produttività di un ospedale (o di U.O., o di un'Azienda) ma anche del suo livello di specializzazione.

IL PESO RELATIVO DEI DRG

Il peso relativo rappresenta il grado di impegno relativo (sia in termini di costi che di impegno clinico) di ciascun DRG rispetto al costo medio standard per ricovero. La remunerazione corrisposta per ciascun DRG è in genere direttamente proporzionale al peso, con criteri di base indicati dal Ministero, in una quota che dovrebbe essere stabilita dalla Regione.

LE TARIFFE DEI DRG

Le tariffe dei singoli DRG sono fissate a livello regionale sulla base del costo standard di produzione. Qualora le singole Regioni non abbiano emanato propri provvedimenti di definizione delle tariffe valgono in via transitoria quelle stabilite con il Decreto del Ministero della Sanità del 14 dicembre 1994, aggiornate nel 1997, nel quale sono determinati anche i criteri generali per la fissazione delle tariffe.

Le tariffe fissate per ogni DRG si riferiscono al costo medio dell'assistenza per tutti i pazienti attribuiti allo stesso DRG.

In ciascun DRG, vi sono alcuni ricoveri con costi inferiori alla media e alcuni con costi superiori. La fissazione delle tariffe a livello regionale consente di tenere conto della diversa composizione dell'insieme delle prestazioni erogate, che varia nelle singole realtà regionali e locali. Ciò consente anche un utilizzo delle tariffe quale strumento di programmazione sanitaria regionale, in termini di contributo all'indirizzo ed alla regolazione dell'attività ospedaliera in funzione di specifici obiettivi e priorità.

Un fondo di solidarietà per contribuire ad affermare la salute, la sicurezza, l'ambiente salubre, i diritti umani

Care Lettrici e cari Lettori, innanzitutto un grazie a coloro, singoli e gruppi, che in passato hanno portato il loro contributo al Fondo di solidarietà e a chi ha già sottoscritto per questa QUARTA CAMPAGNA tesa a contribuire alla copertura delle spese vive che Medicina Democratica, come parte civile impegnata attivamente in diversi processi tesi ad affermare la verità e ad ottenere giustizia per le vittime operaie del lavoro, ha dovuto e in gran parte ancora deve affrontare. Senza fare l'elenco, ricordiamo per tutti i processi in corso per le stragi di operai negli stabilimenti delle multinazionali Eternit e ThyssenKrupp di Torino, nonché i processi in corso per le morti operaie causate dall'esposizione alle sostanze cancerogene: fibre/polveri di Amianto ai Cantieri Navali Fincantieri di Porto Marghera e di Palermo, nonché alla Montefibre di Pallanza (VB); Arsenico al petrolchimico di Manfredonia (FG); Benzene, Stirene, Amianto e altre sostanze tossi-cancerogene al petrolchimico di Mantova (a tacere delle cause civili che sono

state promosse rispettivamente avanti la Corte d'Appello e il Tribunale di Venezia, per far applicare agli imputati condannati la sentenza penale emessa, nel febbraio 2007, dalla Corte di Cassazione per la malattia e la morte operaia da CVM al petrolchimico di Porto Marghera). Su questo versante dei Diritti Umani Medicina Democratica proseguirà con rinnovato impegno a chiedere verità e giustizia per le vittime e i loro famigliari, nonché per la Classe operaia ferita in modo indelebile a Torino come a Porto Marghera, a Manfredonia, a Mantova, a Brindisi, a Casale Monferrato, a Palermo, come in ogni altro dove del Paese. Proprio per poter far fronte *anche* a questi rilevanti impegni, abbiamo promosso questa quarta sottoscrizione al "FONDO DI SOLIDARIETA' ". Di seguito si riporta il settimo elenco dei sottoscrittori rinnovando la richiesta a sottoscrivere a coloro che non l'hanno ancora fatto. (Vi chiediamo gentilmente di volerci segnalare inesattezze ed eventuali omissioni, sarà nostra cura rettificarle e pubblicarle).

Michelangelo FORTE, Turbigo (MI) (comprensivo di abbonamento)	€	70,00
Veronica KLEIBER, Milano	€	30,00
Giovanni MARA, Vanzaghella (MI) (comprensivo di abbonamento)	€	100,00
Bruno MANELLI, Milano	€	59,00
Francesco PETENZI, Milano (comprensivo di abbonamento)	€	100,00
Paola RIBONI, Casale Monferrato (AL) (comprensivo di abbonamento)	€	100,00
Fauso SAGLIA, Ghiare di Berceto (PR)	€	10,00
Mauro SOPPELSA, Cesio Maggiore (BL)	€	48,36
Laura VALSECCHI, Milano (comprensivo di abbonamento)	€	75,00
Giandomenico ZUCCA, Castellazzo Bormida (AL)	€	48,36
Totale	€	640,72
Totale precedente	€	5.591,00
Totale alla data di stampa	€	6.231,72

Energia solare e fotosintesi: funzionamento, efficienza ed utilizzazioni

di Giorgio FORTI*

Il problema dell'utilizzazione dell'energia solare per soddisfare i crescenti bisogni delle attività industriali e dei trasporti porta a riflettere sul come il Sole dà energia a tutti i viventi che "hanno imparato" ad adoperare questa fonte inesauribile, con la fotosintesi, da quasi tre miliardi di anni.

La fotosintesi converte l'energia della luce solare in energia di legami chimici della materia vivente; essa avviene nelle piante verdi e nei cianobatteri (microrganismi acquatici). Piante verdi e cianobatteri utilizzano la regione "visibile" delle radiazioni luminose, cioè quella che i nostri occhi vedono, ed è la maggior parte dell'energia solare che arriva sulla Terra.

La fotosintesi adopera come "materia prima" l'anidride carbonica (CO₂) e l'acqua (H₂O), la sostanza più abbondante sulla superficie della Terra, per farne zuccheri (sostanze fatte di C, H e O) utilizzando la luce del Sole come fonte di energia per compiere questo enorme lavoro di sintesi chimica. L'altro prodotto è l'ossigeno (O₂). Dagli zuccheri vengono sintetizzate tutte le altre sostanze di cui sono fatte le piante, che prelevano tutti gli altri elementi necessari dal terreno o dall'acqua in cui vivono. La fotosintesi trasforma in "materia vivente" circa 200 miliardi di tonnellate di carbonio all'anno, sia sulle terre emerse che nelle acque (Si ricordi che gli oceani occupano il 71% della superficie terrestre).

Dagli organismi fotosintetici le sostanze organiche vanno a nutrire, attraverso la catena alimentare, tutti gli altri viventi. Considerando la nostra specie umana, utilizziamo per la nostra alimentazione solo un piccolo numero di specie vegetali, di cui cinque costituiscono circa l'80% di quel che mangiamo: riso, grano, mais, orzo e avena. Un centinaio di altre specie, tra

alberi da frutto e ortaggi, hanno importanza per l'alimentazione umana. Siccome mangiamo anche carne e pesce, un certo numero di specie di foraggiere sono importanti previa trasformazione in carne, latte e derivati. E alghe marine e d'acqua dolce, che alimentano i pesci di cui ci si nutre.

L'industria del legno, con i suoi molteplici usi, rappresenta una utilizzazione della fotosintesi quantitativamente importante. Un tempo, la legna serviva anche per il riscaldamento domestico e come fonte energetica per l'artigianato, nell'era preindustriale, ma per fortuna questo uso del prodotto della fotosintesi si è oggi estremamente ridotto: se venisse ripreso, paesi come l'Italia rimarrebbero senza alberi nel giro di pochi anni.

Le spoglie di piante ed animali cadute a terra e sul fondo degli oceani vengono convertite, da processi microbici e chimici, in petrolio, carbone e gas naturali. Oggi vengono utilizzati come combustibili quelli che sono stati prodotti da questi processi in centinaia di milioni di anni: sono una quantità enorme, ma si stanno esaurendo per lo smodato consumo che le attività industriali dell'Uomo ne fanno.

Per capire come funziona la fotosintesi è necessario considerare che la luce consiste in *radiazioni elettromagnetiche*, la cui energia è proporzionale alla loro *frequenza* (il numero di oscillazioni al secondo degli oscillatori elettrici che le generano, nel Sole come negli apparecchi costruiti dall'uomo). D'altra parte, le molecole di cui è fatta la materia sono composte di atomi (anch'essi oscillatori elettrici) legati tra loro dai legami chimici, ed hanno definiti livelli di energia, come quelli delle "particelle di luce", i fotoni o "quanti" di energia. Se una molecola ad un certo livello iniziale di

*Professore emerito dell'Università degli Studi di Milano, Socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei.

energia (*“stato fondamentale”*) è investita da una radiazione di una certa energia, questa quantità di energia può *“incorporarsi”* nella molecola se corrisponde alla differenza tra due stati energetici di questa. In tal modo, la radiazione scompare come tale e la molecola è *“arricchita”* di energia, cioè è passata ad un livello superiore di energia, detto *“stato eccitato”*.

La fotosintesi utilizza lo stato eccitato delle clorofille per trasformare CO_2 ed H_2O in zuccheri. Il processo comprende varie fasi: prima l'assorbimento della luce da parte delle clorofille, che passano così allo *“stato*



eccitato”. Le clorofille sono organizzate in complessi di 250-300 molecole legate insieme a costituire una *“antenna”* raccogliitrice della luce.

L'energia di eccitazione viene trasferita tra le molecole dell'antenna ed infine arriva ad una particolare molecola di clorofilla detta centro di reazione (CR), che inizia la sequenza delle reazioni chimiche: lo *“stato eccitato”* trasferisce un elettrone ad una sostanza che fa da *“accettore”*, e lo recupera poi da un'altra che fa da *“donatore”*: è questa la *reazione fotochimica primaria*, in cui l'energia della luce è trasformata in energia di molecole, cioè energia chimica. Dopo una lunga sequenza di reazioni, l'accettore finale è la CO_2 ed il donatore finale è l' H_2O . I prodotti finali sono uno zucchero e l'ossigeno (O_2). Questo lavoro di sintesi è un lavoro elettrochimico equivalente a 114 kcalorie/ grammimolecola (= 44 g) di CO_2 trasformata in zucchero a spese dell'energia solare. Tutto questo avviene nei cloroplasti, i *“granuli”* verdi nelle cellule delle foglie. Senza entrare in dettagli, è

importante ricordare che la prima reazione della clorofilla allo stato eccitato avviene in pochi millesimi di miliardesimo di secondo, ed ha una efficienza altissima: da 92-94% a 98-99% dei fotoni che arrivano al CR sono utilizzati per la *“reazione fotochimica primaria”*.

Il prodotto primario della conversione dell'energia solare nella fotosintesi è energia di potenziale elettrochimico.

Purtroppo, non è possibile oggi attingere direttamente a questa energia.

Tutte le reazioni successive avvengono con perdita di energia libera, come qualsiasi altra trasformazione, e sono molto più lente: la trasformazione della CO_2 in zucchero richiede tempi da 20 a 50 millisecondi, e converte in energia di legami chimici il 22,4% dell'energia dei fotoni assorbiti. Questo solo in condizioni ottimali, il che raramente si realizza in natura.

Il rendimento in *“biomassa”* è, nelle piante più produttive, di circa il 2% dell'energia luminosa assorbita dalle foglie. La ragione di questo è che la crescita delle piante richiede molte altre funzioni oltre alla fotosintesi, e tutte consumano energia: la funzione più esigente di energia è la sintesi delle proteine, le molecole *“effettrici”* di tutte le funzioni biologiche.

Le celle per la conversione fotovoltaica della luce solare direttamente in energia elettrica sono meno efficienti della reazione primaria della fotosintesi, ma molto più efficienti della crescita fotosintetica delle piante: hanno oggi efficienze del 40-45% (quelle commerciali già in uso di circa il 15%).

Tutte le attività umane consumano oggi circa 2 decimillesimi dell'energia portata sulla Terra dalla luce solare, ed il 13% di quella utilizzata dalla fotosintesi. E' dunque evidente che ricoprendo di celle fotovoltaiche una parte trascurabile della superficie terrestre si possono risolvere tutti i problemi energetici dell'industria e dei trasporti, anche se la luce del sole è intermittente per l'alternanza giorno/notte, ed è variabile nelle stagioni. Ci sono infatti vari modi di conservare l'energia elettrica. La tecnologia è oggi nota e può esser migliorata, e le fotocelle sono stabili, di lunga durata. L'utilizzazione fotovoltaica

dell'energia solare è inoltre completamente "pulita": non produce né anidride carbonica né altri gas dannosi o velenosi, né scorie radioattive!

Le ragioni per cui non si procede velocemente verso il solare sono evidentemente di natura politica, legate alla struttura politico-economica del mondo: basti pensare alle dimensioni astronomiche del fatturato del petrolio greggio e dei suoi derivati.

FOTOSINTESI, RESPIRAZIONE E CRESCITA

La fotosintesi, oltre a fornire direttamente o indirettamente il cibo a tutti i viventi, produce l'ossigeno indispensabile per utilizzare quel cibo nel processo della *respirazione cellulare*.

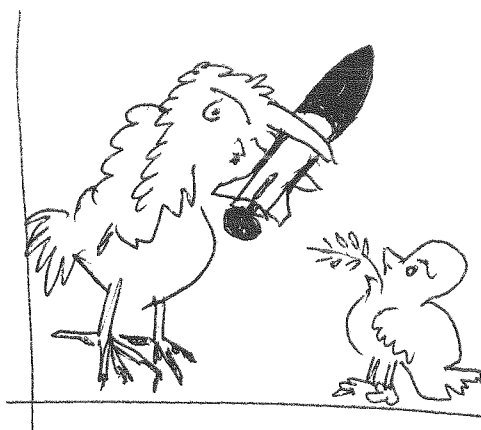
La respirazione, che avviene in ogni cellula di animali, piante e microrganismi, consuma ossigeno: dal punto di vista chimico ed energetico essa rappresenta l'inverso della fotosintesi. Infatti essa degrada qualsiasi sostanza organica, "bruciandola" con l'ossigeno in modo che si riforma l'acqua, e si libera il carbonio come CO_2 nell'atmosfera. Una frazione dell'energia perduta in questo processo viene conservata in un particolare composto chimico, comune a tutti i viventi, che viene poi utilizzato per fornire energia a tutte le biosintesi delle molecole di cui sono fatti, ed al loro lavoro muscolare e nervoso.

IMPORTANZA ECOLOGICA DELLA FOTOSINTESI

La fotosintesi rende dunque possibile la vita fornendo cibo e ossigeno, e sottraendo CO_2 dall'atmosfera. Essa mantiene costante il contenuto in CO_2 (0,03%) ed in O_2 (21%) dell'atmosfera della Terra, controbilanciando la respirazione di tutti gli organismi viventi e le fermentazioni, e tutti i processi naturali di combustione che producono CO_2 e consumano O_2 .

Nei recenti decenni, la produzione della CO_2 è molto aumentata a causa delle attività umane, che la producono bruciando i combustibili fossili (petrolio, carbone e gas naturali) accumulati in centinaia di milioni di anni, e la fotosintesi non è in grado di controbilanciare questa nuova fonte di CO_2 , tanto più che la superficie terrestre

ricoperta da piante verdi è diminuita di molto, sempre a causa delle attività umane. Questo ha fatto sì che la CO_2 sia aumentata nell'atmosfera: da 0,030% nel 1900 all'attuale 0,036% (nel 2005), e questo incremento continua. Siccome la CO_2 assorbe la radiazione infrarossa (calore) emessa o riflessa dalla Terra verso lo spazio esterno, il suo aumento nella nostra atmosfera provoca l'aumento della temperatura (effetto serra). L'aumento della CO_2 nell'atmosfera è uno dei fattori, non l'unico, che impedisce di irradiare il calore dalla Terra nello spazio esterno: una conseguenza è



l'aumento della temperatura del nostro pianeta. Il processo è autocatalitico: provoca la fusione dei ghiacci polari, quindi la scomparsa delle superfici bianche che riflettono la luce del Sole, sostituite dall'acqua degli oceani, che riflette molto meno. Inoltre, la fusione dei ghiacci libera nell'atmosfera la CO_2 che essi contengono nelle cavernule che contengono.

Le conseguenze per il clima della Terra sono, come noto, molto gravi.

FOTOSINTESI, CRESCITA DELLE PIANTE E LORO UTILIZZAZIONE

Recentemente, nella affannata ricerca di fonti alternative di energia alcuni hanno avuto l'idea di utilizzare direttamente i prodotti della fotosintesi (piante o parti di esse, convertite per fermentazione in etanolo) per far funzionare i motori, con l'intenzione di risparmiare combustibili fossili ed eliminare così l'aumento della CO_2 nell'atmosfera. Un breve calcolo che ogni coltivatore sa fare dice quanto assurdo sia tale progetto: se un ettaro di mais produce

100qli di semi (la media italiana degli ultimi anni; negli USA è parecchio inferiore), dai semi si ricavano, dopo averli trasportati e macinati ed aggiungendo acqua e lievito, 63,87 hl di etanolo/ha. Per utilizzarlo come "biocarburante" occorre poi distillarlo (e quindi consumare energia), perché il lievito lo produce al massimo intorno al 15%, in acqua.

I 28 milioni circa di automobili che circolano in Italia, se consumano 1000 litri di carburante all'anno ciascuna, consumano in totale 28 miliardi di litri all'anno. Quindi occorrono 43820 chilometri quadrati coltivati a mais, che producano 100qli/ettaro, per fare andare le sole automobili; senza contare i camion, che sono quasi 4 milioni e probabilmente consumano altrettanto.

L'Italia è solo 310000 km², comprese le montagne, i laghi e fiumi, città, paesi e strade: quindi il 27% della superficie totale dovrebbe essere coltivata solo per far andare le automobili ed i camion!

Il resto della pianta di mais, radici fusto e foglie, è di peso circa uguale a quello dei semi, ma convertirlo in etanolo costerebbe assai caro, perchè richiederebbe, oltre al trasporto, l'aggiunta di tutta una serie di enzimi e trattamenti.

La barbabietola da zucchero, anche con raccolto ottimo di 500qli/ha ed il 12% di zucchero, rende di meno (49,83 hl/ha di etanolo), come si può verificare rifacendo il calcolo. La canna da zucchero rende un

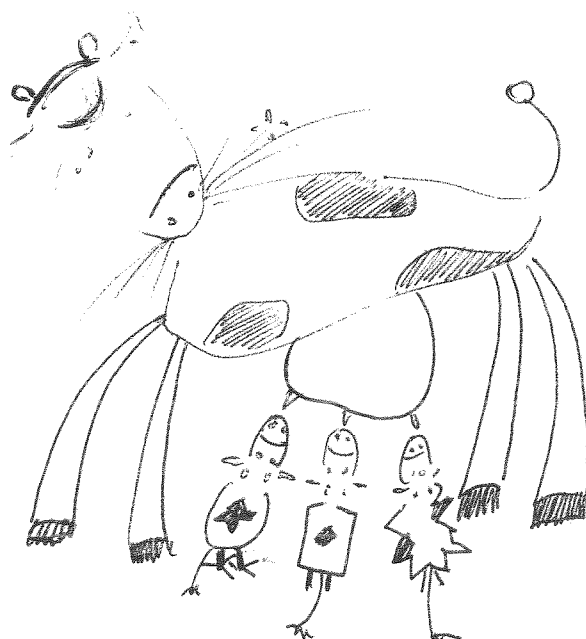
po'di più.

Il progetto è dunque assurdo. Di fatto, i biocarburanti sono prodotti, detassati e sovvenzionati, in paesi che adoperano mano d'opera in condizioni di semischiafità in America Latina, Africa ed Asia.

L'introduzione di questo tipo di "agricoltura" ha già provocato il raddoppio del prezzo del mais nel Messico, dove esso costituisce la base dell'alimentazione della grande maggioranza degli abitanti.

La fotosintesi è nata e si è evoluta come processo biologico, in armonia con la vita degli organismi viventi e con la sua scala dei tempi, ed è essenziale per mantenere l'equilibrio ecologico del pianeta; *ma è inadatta a soddisfare le esigenze di energia delle attività industriali dell'Uomo*, che hanno ben diverse scale dei tempi: un bambino ci mette vent'anni a diventare adulto, mentre un'automobile è costruita in minuti, e una colata d'acciaio di molte tonnellate avviene in minuti.

L'utilizzazione dell'energia solare con il metodo fotovoltaico sarà invece la soluzione definitiva dei problemi energetici di industria e trasporti: essa ha alla base lo stesso meccanismo fisico della reazione primaria della fotosintesi, cioè l'interazione luce-materia, e ha un'efficienza di conversione di circa il 40-45%, che potrà anche migliorare con gli studi futuri, ed in ogni modo è già ad efficienza tanto alta da soddisfare le esigenze umane per industria, trasporti ed usi domestici.



10 buoni motivi per opporsi al nucleare

a cura del Coordinamento Toscano per il NO al Nucleare*

1) Nucleare e petrolio

Le centrali nucleari producono solo energia elettrica, che è meno di 1/5 dei consumi energetici di ogni paese. La scelta del nucleare non riduce la dipendenza dal petrolio: la Francia produce il 78 % dell'energia elettrica dal nucleare, ma importa più petrolio di noi, ed ha i consumi di petrolio pro capite più alti d'Europa.

2) Il combustibile

Le riserve di uranio sono limitate: ai ritmi di consumo attuali si esaurirà in pochi decenni, ma se verranno costruite nuove centrali la sua disponibilità durerà ancora meno ed il prezzo aumenterà esponenzialmente. Inoltre il mercato dell'uranio è dominato da una lobby molto ristretta: sette società controllano l'85% dei giacimenti mondiali e quattro società forniscono il 95% dei servizi di arricchimento. Inoltre l'Italia non possiede Uranio e dipenderà completamente da altri paesi per il suo approvvigionamento.

3) I costi

Una valutazione realistica dei costi del nucleare deve tener conto non solo della costruzione delle centrali ma dell'intero ciclo di vita con particolare riguardo ai costi differiti dovuti al deposito delle scorie e allo smantellamento delle centrali di cui non si conosce ancora l'esatta incidenza.

Considerati gli enormi costi di costruzione, le centrali nucleari non sono un affare per i privati a meno di ricevere ingenti sovvenzioni dallo stato, come conferma la recente decisione di Obama.

La costruzione del primo reattore EPR francese di nuova generazione in Finlandia (Olkiluoto) incontra grandissimi problemi, che hanno già causato rilevanti aumenti dei costi e dei tempi di costruzione.

Nonostante ciò e senza che esista un'esperienza concreta del loro funzionamento (l'ente regolatore degli USA non lo ha neanche licenziato), l'ENEL vorrebbe ordinarne almeno 4!

4) Le emissioni di CO2

Il processo di fissione del combustibile nel reattore non produce emissioni di CO2, che sono invece presenti in tutte le altre fasi: dall'estrazione e lavorazione dell'uranio, all'arricchimento (l'impianto di Paducah, nel Kentucky, utilizza due centrali a carbone da 1000MW), alla costruzione della centrale (che richiede enormi quantità di cemento e acciaio) fino alle fasi di stoccaggio delle scorie e di demolizione della centrale.

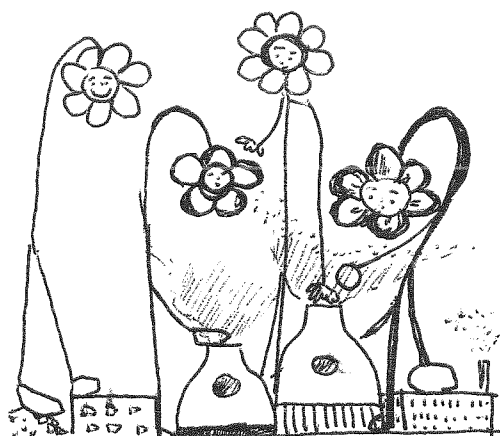
Alla fase di estrazione sono associate le maggiori emissioni di CO2: basta pensare che per ottenere 1 Kg di uranio da un giacimento che ha un grado di concentrazione dello 0,1% (la media mondiale è dello 0,15%) occorre estrarre e lavorare 1 tonnellata di minerale. Un calcolo rigoroso porta a concludere che l'intero ciclo nucleare comporta oggi emissioni minori rispetto al termoelettrico, ma che aumenteranno vertiginosamente quando si dovrà estrarre l'uranio da giacimenti più poveri. Non bisogna inoltre dimenticare che, poiché i 439 reattori in funzione coprono meno del 6% del consumo di energia mondiale, se anche si costruissero centinaia di nuovi reattori si avrebbe un contributo minimo all'abbattimento della CO2, a fronte di investimenti di migliaia di miliardi nei pochi anni nei quali è richiesta la riduzione della CO2, evidentemente incompatibili con la situazione finanziaria mondiale.

5) Sicurezza e salute

Si accumulano studi scientifici che dimo-

* *Ambiente e Lavoro Toscana;*
Cittadinanzattiva Toscana;
Forum Ambientalista;
Greenpeace;
International Society of Doctors for the Environment;
Italia Nostra Toscana;
Legambiente Toscana;
Rete dei Comitati per la Difesa del Territorio WWF Toscana;
Medicina Democratica.

strano aumenti di leucemie infantili ed altre malattie nelle popolazioni che vivono attorno alle centrali nucleari. Segno evidente che rilasci radioattivi si verificano nel normale funzionamento dei reattori, anche se ufficialmente vengono sottaciuti. Questi si aggiungono ai rilasci inevitabili nei frequenti incidenti (spesso minimizzati o negati dalle autorità), sommandosi ad altri inquinanti e danneggiando gravemente la salute della popolazione: le malattie tumorali sono in aumento, anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità denuncia un preoccupante incremento nella diffusione dei



tumori a livello mondiale.

I reattori di terza generazione come l'EPR sono proposti come molto più sicuri, ma stanno emergendo inquietanti problemi di sicurezza, denunciati ufficialmente il 22 ottobre 2009 da tre Agenzie di Sicurezza europee, che hanno richiesto modifiche al sistema di controllo del reattore giudicandolo inadeguato a far fronte ad una situazione di emergenza.

L'Autorità di Sicurezza Finlandese ha riscontrato ben 2.100 difformità nella costruzione del reattore EPR a Olkiluoto e ha bloccato i lavori.

6) Le scorie radioattive

Comprendono il combustibile esaurito e tutto ciò che è stato contaminato dalle radiazioni, cioè i materiali utilizzati per il funzionamento della centrale ed il reattore stesso, che a fine ciclo andrà smantellato.

Nessun paese ha ancora trovato una soluzione sicura al problema delle scorie, che devono essere custodite per tempi che possono raggiungere le centinaia di migliaia di

anni. Si sono sviluppati invece traffici illegali per lo smaltimento nei paesi del terzo mondo, con un criminale risparmio sui costi e conseguenze sanitarie ed ambientali facilmente prevedibili.

I pur limitati programmi nucleari dell'Italia hanno lasciato in eredità quattro centrali da smantellare, grandi quantità di fusti con scorie radioattive, provvisoriamente collocati all'interno delle centrali o inviati all'estero, con rilevanti spese per la custodia e gli affitti.

Questa situazione costituisce un rischio permanente per l'ambiente e la salute.

Nell'interesse generale sarebbe logico risolvere questi problemi, prima di prendere in considerazione la realizzazione di nuove centrali.

7) Nucleare civile e militare

La tecnologia nucleare è intrinsecamente dual-use: non è possibile separare le applicazioni civili da quelle militari. Tutti i paesi che hanno realizzato la bomba sono passati attraverso la costruzione di reattori nucleari. La Francia ha un potente arsenale nucleare, che ha assorbito i costi dei programmi civili. La diffusione nel mondo di programmi nucleari aumenterà indubbiamente i rischi di proliferazione militare.

8) L'Italia ha bisogno delle centrali nucleari?

Non è vero che l'Italia è costretta ad importare energia elettrica dalla Francia: la potenza elettrica installata in Italia era nel 2008 di 98.625 MW, a fronte di un picco di domanda di 55.292 (il massimo storico era stato raggiunto nel 2007 con 56.822 MW), dando luogo alla maggiore eccedenza tra tutti i paesi europei. Ma il nostro sistema elettrico è diventato sempre più inefficiente con le privatizzazioni, e non verrebbe certamente migliorato dall'investimento in centrali elettroneucleari. La Francia "svende" energia elettrica nelle ore di calo della domanda, perché il sistema nucleare è rigido e non si adatta alle variazioni di carico; in compenso, in momenti di picchi eccezionali di domanda è costretta ad importare energia elettrica, a caro prezzo, dai paesi confinanti.

9) Ridurremmo la dipendenza dal petrolio?

La dipendenza energetica italiana ha ben

altre cause. Importiamo quasi tutto il petrolio, che viene utilizzato, con grandi sprechi, in usi in cui non è sostituibile dal nucleare: circa un terzo, per un sistema dei trasporti totalmente sbilanciato sul trasporto su gomma e privato, buona parte per il riscaldamento di edifici costruiti senza isolamento termico, e altre importanti quote per attività produttive energivore, che producono male e in modo inefficiente.

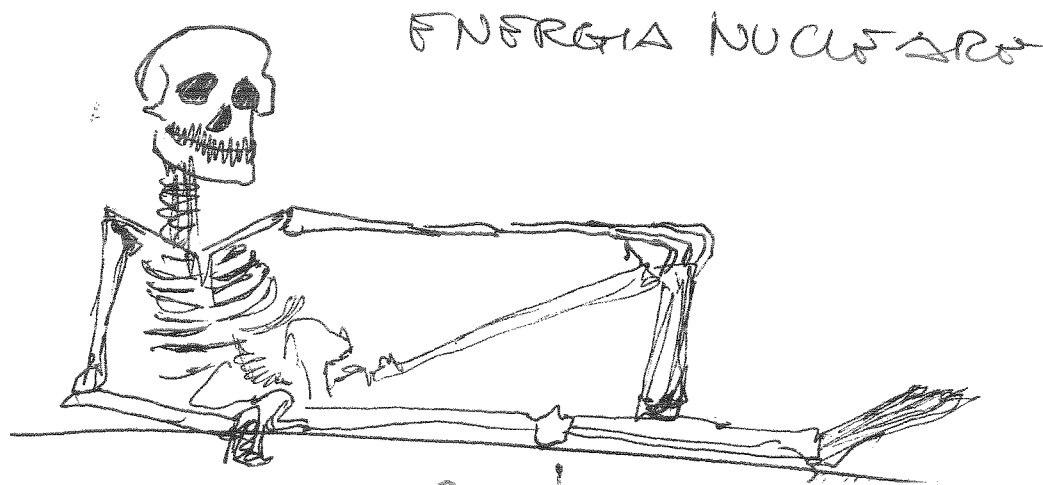
10) Trasparenza, efficienza, democrazia nei lavori

La costruzione di centrali nucleari muove quantità enormi di capitali, in gran parte pubblici, ed un loro corretto utilizzo prevedrebbe l'esistenza di un sistema economico

e politico di gestione degli stessi assolutamente trasparente.

Sappiamo bene che così non è e quanto sia frequente che intermediari senza scrupoli, (quando non addirittura la criminalità organizzata), si inseriscano nell'attribuzione degli appalti in maniera illecita. Infine, con l'entrata in vigore della Legge Sviluppo (luglio 2009), lo Stato potrà avvalersi dei poteri sostitutivi nei confronti delle Regioni in materia di energia (aspetto per cui molte Regioni hanno fatto ricorso), equiparando di fatto i siti scelti per le centrali alle aree militari d'interesse strategico.

Con grave detrimento dei principi di partecipazione democratica nella condivisione delle localizzazioni.



Nata femmina

di Elvira DONES*

Dalla scrittrice albanese Elvira Dones riceviamo questa lettera aperta al premier Silvio Berlusconi in merito alla battuta del Cavaliere sulle "belle ragazze albanesi".

In visita a Tirana, durante l'incontro con Berisha, il premier ha attaccato gli scafisti e ha chiesto più vigilanza all'Albania. Poi ha aggiunto: "Faremo eccezioni solo per chi porta belle ragazze".

<< Egregio Signor Presidente del Consiglio, le scrivo su un giornale che lei non legge, eppure qualche parola gliela devo, perché venerdì il suo disinvolto senso dello humor ha toccato persone a me molto care: "le belle ragazze albanesi". Mentre il premier del mio paese d'origine, Sali Berisha, confermava l'impegno del suo esecutivo nella lotta agli scafisti, lei ha puntualizzato che "per chi porta belle ragazze possiamo fare un'eccezione". Io quelle "belle ragazze" le ho incontrate, ne ho incontrate a decine, di notte e di giorno, di nascosto dai loro magnaccia, le ho seguite da Garbagnate Milanese fino in Sicilia. Mi hanno raccontato sprazzi delle loro vite violate, strozzate, devastate.

A "Stella" i suoi padroni avevano inciso sullo stomaco una parola: puttana. Era una bella ragazza con un difetto: rapita in Albania e trasportata in Italia, si rifiutava di andare sul marciapiede. Dopo un mese di stupri collettivi ad opera di magnaccia albanesi e soci italiani, le toccò piegarsi. Conobbe i marciapiedi del Piemonte, del Lazio, della Liguria, e chissà quanti altri.

E' solo allora - tre anni più tardi - che le incisero la sua professione sulla pancia: così, per gioco o per sfizio. Ai tempi era una bella ragazza, sì. Oggi è solo un rifiuto della società, non si innamorerà mai più, non diventerà mai madre e nonna. Quel puttana sulla pancia le ha cancellato ogni barlume di speranza e di fiducia nell'uomo, il massacro dei clienti e dei protettori le ha distrutto l'utero.

Sulle "belle ragazze" scrissi un romanzo, pub-

blicato in Italia con il titolo *Sole bruciato*. Anni più tardi girai un documentario per la tivù svizzera: andai in cerca di un'altra bella ragazza, si chiamava Brunilda, suo padre mi aveva pregato in lacrime di indagare su di lei. Era un padre come tanti altri padri albanesi ai quali erano scomparse le figlie, rapite, mutilate, appese a testa in giù in macellerie dismesse se osavano ribellarsi. Era un padre come lei, Presidente, solo meno fortunato. E ancora oggi il padre di Brunilda non accetta che sua figlia sia morta per sempre, affogata in mare o giustiziata in qualche angolo di periferia.

Lui continua a sperare, sogna il miracolo. E' una storia lunga, Presidente...

Ma se sapessi di poter contare sulla sua attenzione, le invierei una copia del mio libro, o le spedirei il documentario, o farei volentieri due chiacchiere con lei.

Ma l'avviso, signor Presidente: alle battute rispondo, non le ingoio. In nome di ogni Stella, Bianca, Brunilda e delle loro famiglie queste poche righe glielo dovrevo. In questi vent'anni di difficile transizione l'Albania s'è inflitta molte sofferenze e molte ferite con le sue stesse mani, ma nel popolo albanese cresce anche la voglia di poter finalmente camminare a spalle dritte e testa alta.

L'Albania non ha più pazienza né comprensione per le umiliazioni gratuite. Credo che se lei la smettesse di considerare i drammi umani come materiale per battutacce da bar a tarda ora, non avrebbe che da guadagnarci.

Questa "battuta" mi sembra sia passata sottotono in questi giorni in cui infuria la polemica Bertolaso, ma si lega profondamente al pensiero e alle azioni di uomini come Berlusconi e company, pensieri e azioni in cui il rispetto per le donne è messo sotto i piedi ogni giorno, azioni che non sono meno criminali di quelli che sfruttano le ragazze albanesi, sono solo camuffate sotto gesti galanti o regali costosi mi vergogno profondamente e chiedo scusa anch'io a tutte le donne albanesi>>>.

* Elvira Dones, scrittrice-giornalista. Nata a Durazzo nel 1960, si è laureata in Lettere albanesi e inglesi all'Università di Tirana. Emigrata dal suo Paese prima della caduta del Muro di Berlino, dal 1988 al 2004 ha vissuto e lavorato in Svizzera. Attualmente risiede negli Stati Uniti, dove alla narrativa alterna il lavoro di giornalista e sceneggiatrice.

Biomonitoraggio della popolazione residente nell'area a rischio di Gela

di Liliana CORI*

Nel 2007 è iniziata una collaborazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità con la Regione Sicilia, mirata a supportare i piani di risanamento delle aree dichiarate ad elevato rischio di crisi ambientale, cioè Milazzo e la Valle del Mela, in provincia di Messina, Priolo con la zona fino a Siracusa e i comuni di Gela, Niscemi e Butera, in provincia di Caltanissetta.

Nell'ambito di questo lavoro di assistenza tecnica l'Istituto di Fisiologia Clinica del Consiglio Nazionale delle Ricerche è stato incaricato di portare avanti una indagine di biomonitoraggio umano nell'area di Gela, Niscemi e Butera. Si tratta di uno studio epidemiologico mirato a comprendere l'esposizione di un campione della popolazione, cioè in che misura sono stati assorbiti una serie di inquinanti e quanto si sono accumulati nel sangue e nelle urine.

L'ipotesi di lavoro partiva dalle conoscenze sui fattori inquinanti presenti nell'area e dalla verifica di uno stato di sofferenza della comunità, rilevati in indagini epidemiologiche sulla mortalità, sui ricoveri e sull'incidenza di malformazioni. Si ipotizzava che la verifica dei fattori di pressione diretti sulle persone potesse contribuire ad aumentare le conoscenze, a mirare le attività di prevenzione, a costruire un sistema di sorveglianza epidemiologica, preparandosi a misurare gli effetti degli interventi di risanamento e bonifica.

SEBIOMAG - studio epidemiologico biomonitoraggio nell'area di Gela - ha previsto un prelievo di sangue (e di urina di parte dei soggetti) e una articolata intervista tramite questionario, con domande su abitudini di vita, ambiente, storia medica e riproduttiva, dieta, storia lavorativa, tutte

informazioni indispensabili per interpretare i dati analitici; il questionario comprendeva anche domande sulla percezione del rischio e sulle fonti informative delle persone campionate. La fascia di età identificata per lo studio è stata dai 20 ai 44 anni, per mirare l'attenzione al periodo della fertilità.

Lo studio di biomonitoraggio ha previsto una complessa fase di preparazione in loco, con un lavoro di contatto verso le numerose associazioni di cittadini, di pazienti, di lavoratrici e lavoratori, con i sindacati, e di informazione e formazione mirata ai medici, che in parte hanno accompagnato l'identificazione dei soggetti da sottoporre al campionamento, e naturalmente avevano il compito di supportare la restituzione delle informazioni. Si è scelto infatti nel protocollo di studio di chiedere a ciascun paziente il consenso informato, e di garantire a tutti quelli che lo volessero una informazione sui risultati delle analisi, direttamente o con il medico curante. Tutti i soggetti hanno scelto la piena informazione, alcuni specificando di non voler far conoscere i risultati al proprio medico.

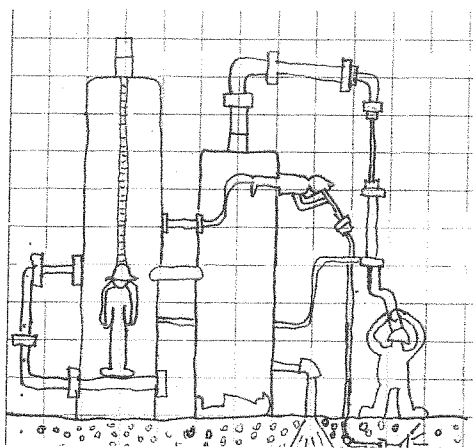
Fin dall'avvio dello studio è stata proposta, anche in collaborazione con il comitato scientifico dell'OMS che aveva commissionato il lavoro, la costituzione di un "Gruppo di lavoro multidisciplinare per lo studio e la sistematizzazione delle conoscenze sulla concatenazione inquinamento-esposizione-effetto nel sito di Gela", che riunisse esperti di diverse competenze a supporto del lavoro di ricerca.

Il Gruppo ha lavorato per un anno e mezzo, concludendo i lavori con un semi-

**Istituto di Fisiologia Clinica del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma.*

nario pubblico di due giorni a Gela, che ha consentito di portare i risultati alle autorità locali e alla comunità, mentre il protocollo d'indagine, con i risultati degli studi ambientali ed epidemiologici già effettuati sono stati pubblicati nel volume *"Ambiente e salute a Gela: stato delle conoscenze e prospettive di studio"*, uscito come supplemento della rivista *Epidemiologia e Prevenzione* (1) – presentato a novembre 2009 presso il CNR di Roma (2).

Diversi relatori durante il workshop hanno fatto riferimento alla situazione di Gela



come ad un mosaico cui mancano diversi tasselli, dove il quadro delle conoscenze è sbilanciato: ci sono molte informazioni raccolte nell'area destinata alla bonifica e poche nelle zone circostanti, che sarebbero utili per identificare possibili impatti negativi sulla salute. In buona sintesi questo è il problema attuale nell'area, e che limita le possibilità di analisi della situazione, come vedremo.

L'area di Gela comprende la città di Gela, Niscemi e Butera, coinvolte nello studio raccoglie una comunità di circa 90 mila persone. La piana di Gela che è attraversata da numerosi corsi d'acqua, una parte collinare ed una costa marina bassa e sabbiosa che presenta a tratti delle pareti e rocce di formazione argillosa o calcarea sempre precedute dall'arenile. A ridosso della città c'è l'area industriale: un impianto che ha iniziato negli anni '60 le attività, raffinando petrolio tra cui quello tuttora estratto in loco sia a terra che in mare, e producendo chimici organici, tra cui etilene ed acrilonitrile, e inorganici come acido

solforico, ammoniaca, cloro, soda, solfato di ammonio, nonché urea e concimi complessi. Attualmente è attiva una raffineria, centri di stoccaggio oli, pozzi di estrazione a terra (circa 80) con 60 km di condotte per il trasporto, una centrale termica di 240 megawatt, che fa uso dello scarto di lavorazione del petrolio sotto forma di petcoke. Inoltre, la Raffineria di Gela gestisce anche un impianto di desalinizzazione per la fornitura di acqua alla città, poiché le acque dell'invaso del Dirillo situato a monte della piana vengono usate per le produzioni industriali!

Il sito di Gela è stato dichiarato *"area ad elevato rischio di crisi ambientale"* con delibera del Consiglio dei Ministri nel 1990 e compreso nel *"Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio della provincia di Caltanissetta"* approvato con D.P.R. del 1995, ed è stato perimetrato come sito di bonifica di interesse nazionale (SIN) con Decreto del Ministero dell'Ambiente nel 2000.

Nel perimetro del SIN sono presenti aree private con un'estensione complessiva di circa 5 km², mentre le superfici a mare sono pari a circa 46 km². A pochi chilometri dalla città è anche presente una riserva acquatica di elevato interesse naturalistico, il biviere di Gela, che rientra nell'area da bonificare.

Sulla base dei monitoraggi esistenti, in particolare acqua di falda, suoli e sedimenti marini e fluviali, e della conoscenza dei cicli produttivi, i ricercatori hanno individuato i cosiddetti *"inquinanti indice"* (3), quelli da utilizzare per una valutazione del danno sanitario ed ambientale nell'area di Gela.

I campionamenti delle acque di falda interne all'area di bonifica, hanno permesso di rilevare metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici, i composti alifatici clorurati, BTEX (benzene, toluene, etilbenzene e xilene) a livelli ben al di sopra dei limiti consentiti.

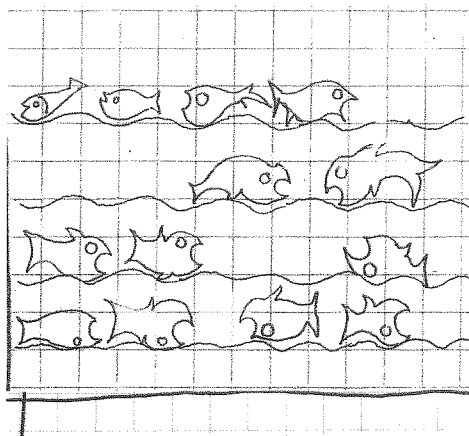
Le acque dei fiumi della piana di Gela analizzate dall'ARPA sono definite in un caso di livello qualitativo *"sufficiente"*, corrispondente ad un ambiente in cui i valori degli elementi di qualità biologica mostrano segni di alterazione derivante dall'atti-

vità umana, in altri di “ambiente molto alterato” e “ambiente fortemente inquinato”, in cui si segnala la presenza di diversi inquinanti in quantità rilevante.

La lista degli inquinanti indice è lunga e articolata, e rende più facile verificare le carenze del monitoraggio che potrebbe essere utile per identificare un rischio per la popolazione. “Per quanto riguarda l’acqua potabile i dati in possesso disponibili sono sporadici e non riguardano le sostanze che sono state rilevate in concentrazioni elevatissime nell’acqua di falda all’interno del SIN. Per quanto riguarda il comparto aria vengono monitorati un numero esiguo di inquinanti che non sempre corrispondono a quelli rilevati nelle matrici ambientali nell’ambito del SIN. È stata infine rilevata la quasi totale assenza di dati analitici relativi alla qualità delle matrici ambientali all’esterno del sito di bonifica, tali informazioni sono importanti al fine di valutare in maniera esaustiva l’esposizione per la popolazione.”(3)

Come si vedrà con i risultati del biomonitoraggio umano, l’assenza di dati sulla contaminazione chimica della dieta dei gelesi (vegetali, ortaggi, prodotti ittici, molluschi, prodotti zootecnici), e nelle acque potabili (per i metalli pesanti in particolare) rappresenta la difficoltà principale per comprendere i percorsi degli inquinanti dall’ambiente al corpo umano, e quindi per procedere a operazioni mirate di bonifica. Il volume presentato a Roma raccoglie articoli sui risultati dei campionamenti nell’area industriale e all’esterno; sulle caratteristiche dei suoli e la mobilità degli inquinanti; sulle produzioni industriali e l’inquinamento atmosferico; sull’ambiente marino, compresa la valutazione delle popolazioni di pesci, di altri organismi marini e dei sedimenti nell’area. Per la lettura dell’area viene proposto un “modello concettuale” in cui si possono inserire tutti i dati conosciuti per leggere e prevedere il movimento degli inquinanti. Sulla base delle conoscenze esistenti vengono fornite valutazioni del rischio, sia per i singoli inquinanti che per esposizioni multiple. Sono pubblicati poi due approfondimenti di tipo epidemiologico. Il primo è un’analisi approfondita dell’insieme dei lavoro-

ri che hanno operato nel petrolchimico dall’inizio delle sue attività (coorte), e permette di rilevare che i lavoratori residenti nella città di Gela hanno un rischio maggiore rispetto a quelli che non sono residenti di morte per malattie neoplastiche e in particolare per tumore polmonare; l’inquinamento atmosferico sembra giocare un ruolo per spiegare questo dato (4). È pubblicato poi uno studio che descrive la mortalità nel periodo 1995-2002 e i ricoveri ospedalieri nel 2001-2007, dei residenti nei comuni di Gela, Niscemi e Butera, confrontata con quella nei comuni di una



fascia circostante di 40 km, e con l’intera regione Sicilia.

Nell’area in studio si osserva una mortalità generale e per tutti i tumori significativamente più elevata sia negli uomini che nelle donne, e tra i ricoveri si evidenzia un aumento nella frequenza delle persone ricoverate per tumori totali in entrambi i generi e, solo nelle donne, per tutti i tumori a 0-14 anni (5).

Le informazioni sono importanti per stabilire delle basi conoscitive su cui monitorare nel lungo periodo l’evoluzione del profilo di salute della comunità.

Come contributi a completamento del volume la sezione “sorveglianza, comunicazione e partecipazione” contiene una ipotesi di impostazione di un sistema di sorveglianza sul territorio (6) e la metodologia di realizzazione delle attività del “Gruppo di lavoro multidisciplinare per lo studio e la sistematizzazione delle conoscenze sulla concatenazione inquinamento-esposizione-effetto nel sito di Gela” e dello studio di biomonitoraggio Sebiomag

nell'area di Gela, Niscemi e Butera, con tutte le problematiche relative all'informazione sul lavoro in corso e alla trasmissione dei risultati.

Sebiomag, studio epidemiologico di biomonitoraggio nell'area di Gela aveva lo scopo di misurare la concentrazione nel sangue di: policlorobifenili (PCB) diossina-simili e non diossina-simili (60 diversi congeneri); polibromodifenil eteri (PBDE); metalli pesanti, come cadmio (Cd), mercurio (Hg), arsenico (As) e piombo (Pb).

Sono stati raccolti sangue, plasma e urine di residenti di età 20-44 anni, in 186 residenti a Gela, Niscemi e Butera, campionati in modo casuale e proporzionale alla popolazione; ad essi si sono aggiunti 76 volontari delle tre città. Le analisi sono state eseguite dal Laboratorio di misure ambientali e tossicologiche della Fondazione Maugeri di Pavia.

I risultati, consegnati a luglio 2009, mettono in evidenza in particolare un elemento di criticità: una esposizione diffusa ad arsenico, indicata con coerenza dalle misure in urine, sangue e plasma.

Il quadro che emerge è caratterizzato da valori medi che si collocano più in alto rispetto ai valori riportati per popolazioni non esposte in ambito occupazionale o in circostanze accidentali, e da un numero ampio di soggetti con concentrazioni anomale, che si può quantificare in un 20% del totale, distribuito in modo piuttosto omogeneo.

L'analisi della distribuzione geografica

NOTE

1. A cura di L. Musmeci, F. Bianchi, M. Carere, L. Cori, Ambiente e salute a Gela: stato delle conoscenze e prospettive di studio, *Epidemiologia & Prevenzione*, anno 33 (3) maggio-giugno 2009, supp.1. E' possibile richiedere la pubblicazione scrivendo all'autrice di questo articolo.

2. Disponibile la registrazione on-line dell'evento su:
<http://media.src.cnr.it/Filmati.php?evento=88&scheda=>

3. L. Musmeci, M. Carere, F. Falleni, La contaminazione ambientale nell'area di Gela, in: cit. *Epidemiologia & Prevenzione*, anno 33(3) maggio-giugno 2009, supp.1.

4. R. Pasetto, R. Pirastu, A. Zona, P. Comba, Studio della componente occupazionale e resi-

della residenza dei soggetti non ha mostrato una tendenza all'addensamento né aggregati anomali. Queste due osservazioni, se riportate a livello di popolazione (di età 20-44 anni), sono indicative di un fenomeno di dimensione ampia e diffusa.

I responsabili della ricerca ritengono che i risultati conseguiti segnalino la necessità di sottoporre ad ulteriore sorveglianza i donatori per i quali sono stati evidenziati valori di inquinanti superiori a quelli conosciuti come 'normali' per la popolazione generale, effettuando una speciazione dell'arsenico in forme organiche ed inorganiche. A tutt'oggi questo approfondimento non è stato pianificato dai soggetti competenti.

Come conclusione di questa prima fase della ricerca, tra le raccomandazioni si sottolinea inoltre la necessità di:

- *effettuare* un monitoraggio ambientale sistematico per identificare le fonti di esposizione delle comunità e l'andamento degli inquinanti nel tempo;

- *costruire* un sistema di sorveglianza epidemiologica che consenta di dare una corretta misura dei rischi e di monitorare lo stato di salute della popolazione;

- *focalizzare* le attività di bonifica e risanamento per eliminare le fonti di esposizione. Purtroppo è ancora una volta da sottolineare come i tempi con cui studi e conseguenti azioni dovrebbero trovare sbocco operativo siano troppo lunghi rispetto alle necessità di prevenzione e tutela di popolazioni e lavoratori esposti a rischio.

denziale del rischio nella coorte dei lavoratori del petrolchimico di Gela, in cit. *Epidemiologia & Prevenzione*, anno 33 (3) maggio-giugno 2009, supp.1.

5. A. Cernigliaro, S. Pollina Addario, G. Fantaci et al., Monitoraggio dello stato di salute della popolazione residente nell'area a rischio di Gela, in cit. *Epidemiologia & Prevenzione*, anno 33(3) maggio-giugno 2009, supp.1.

6) F. Bianchi, Dagli studi descrittivi alla sorveglianza epidemiologica, in cit. *Epidemiologia & Prevenzione*, anno 33 (3) maggio-giugno 2009, supp.1.

7) L. Cori, T. Siciliano, La comunicazione e il rapporto con il territorio, in cit. *Epidemiologia & Prevenzione*, anno 33 (3) maggio-giugno 2009, supp.1.

Latte materno, diossine e PCB

di Patrizia GENTILINI*

“A dispetto del grande affetto che noi abbiamo per i nostri bambini e della grande retorica della nostra società sul valore dell'infanzia, la società è riluttante a sviluppare quanto necessario per proteggere i bambini dai rischi ambientali.”

[Bruce P. Lanphear Children's Environmental Health Center (U.S.A.) oct. 2006]

INTRODUZIONE

Parlare della contaminazione del latte materno da parte di sostanze inquinanti, tossiche e pericolose vuol dire affrontare un argomento che fa venire i brividi al solo pensiero, tanto è lo sgomento che suscita in qualunque persona dotata di un minimo di sensibilità e buon senso.

Prendere coscienza del fatto che l'alimento più prezioso al mondo - che non esito a definire “sacro” - contenga ormai quantità elevate di sostanze pericolose e cancerogene, specie se proveniente da mamme residenti in territori industrializzati, è un argomento tabù e che credo non possa lasciare indifferente nessuno.

Forse, proprio per questo, tale argomento è fino ad ora rimasto confinato nell'interesse di pochi specialisti del settore e non è mai emerso, con l'attenzione che merita, al grande pubblico.

Il fatto di non parlare di questo problema e soprattutto l'averlo affrontato, almeno nel nostro paese, in modo sporadico, volontaristico e non sistematico e su larga scala, non contribuisce tuttavia a risolverlo, anzi, come tutte le cose lasciate nel dimenticatoio, quando un problema di una tal portata emerge rischia di “esplosione”, lasciando spiazzati per i dubbi e gli interrogativi che pone innanzitutto medici e

pediatri, ma, ancor più, ovviamente le mamme che si chiedono quali possono essere le conseguenze di tutto ciò per i loro bambini.

Ma perché proprio ora se ne parla?

ANTEFATTO: L'INCENERITORE DI MONTALE (PT)

Il problema è emerso grazie al fatto che due mamme, residenti in area di ricaduta dell'inceneritore di Montale, si sono volontariamente sottoposte all'analisi del proprio latte grazie a fondi raccolti dal locale comitato contro l'inceneritore.

La questione è complessa e per una analisi più dettagliata della travagliatissima storia di questo impianto, si rimanda al documento a firma del Dott. M. Bolognini, Medico Igienista scaricabile sul sito dell'Ordine dei Medici di Pistoia (1).

Qui si vuol solo dare una breve descrizione della situazione, in modo da capire bene il contesto in cui si è arrivati all'esame del latte materno per iniziativa dei cittadini.

L'inceneritore di Montale ha una potenzialità di 120 ton/giorno (pari a circa 36.000 ton/anno), recentemente autorizzato a 150 ton/giorno (45.000 ton/anno), destinato a bruciare rifiuti urbani ma anche ospedalieri e speciali ed è situato nella piana fiorentina, al confine fra i comuni di Agliana, Prato, Montale, Montemurlo.

L'impianto ha sempre presentato criticità ed anche in passato erano stati riscontrati superamenti nelle emissioni di diossine, ma, grazie a deroghe, l'impianto ha sempre continuato a funzionare.

Nel maggio 2007 furono effettuati routinari controlli i cui risultati analitici, comunicati solo in luglio, evidenziarono un

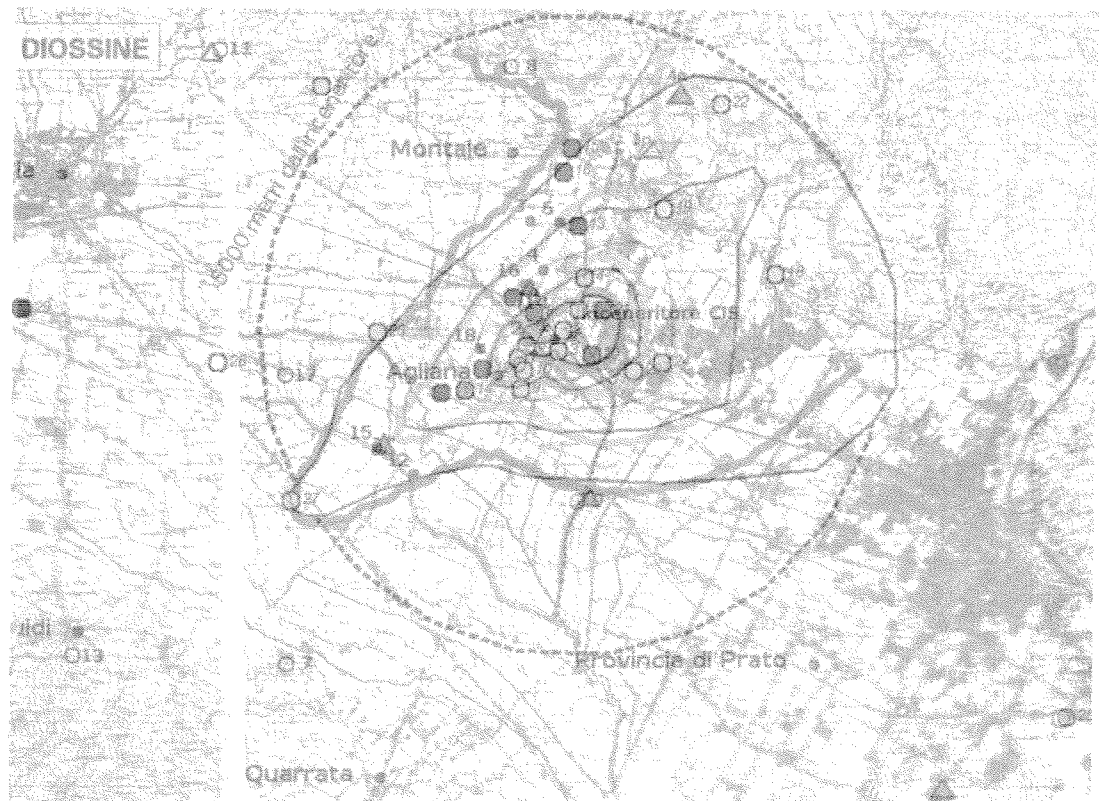
**Medico, oncologa. Aderente all'ISDE Italia e a Medicina Democratica (patrizia.gentilini@libero.it).*

importante sfioramento del limite per le diossine, che fu confermato nella successiva indagine eseguita a distanza di pochi giorni per cui, a distanza di oltre due mesi dalla prima indagine si giunse, il 19 luglio 2007, alla sua temporanea chiusura. Nei mesi di funzionamento, da maggio a luglio, facendo una media delle emissioni, si può stimare che siano stati emessi 50.000.000 di nanogrammi (ng) di diossine, ovvero quanto l'impianto avrebbe – secondo le autorizzazioni rilasciate dagli enti preposti - potuto emettere in quasi un anno e mezzo di attività. Dal 2007 al 2009, anche in seguito alle vivaci polemiche che tutta la vicenda

aveva sollevato, da parte di ARPAT ed ASL furono fatte analisi sia di tipo ambientale (suoli, vegetali, ecc.) che su matrici biologiche (uova, carne di manzo, polli, anatre e pesce gatto del locale parco pubblico) secondo la mappa di ricaduta riportata in Figura 1.

La media delle concentrazioni delle diossine nel suolo, secondo il modello di ricaduta fornito da ARPA, ed escludendo un dato del tutto anomalo riscontrato in prossimità dello svincolo autostradale di Pistoia, in via Ciliegiole (sito oggetto di pregresso grave incidente ambientale per incendio di un grande deposito di prodotti per l'agricoltura) è riportato nella

Figura 1. – Mappa di ricaduta delle emissioni dell'inceneritore di Montale e campionamenti per la determinazione delle diossine effettuati sul suolo e sulle carni di pollo



Diossine nei suoli

- <1ng/kg
- ◻ 1-3 ng/kg
- ◼ 3 – 5 ng/kg
- ◼ >5ng/kg

Diossine nella carne di pollo

- △ < 4ng/kg
- ▲ >4ng/kg

Figura 2

Come ben si evince dalla Tabella 1, la cosa più eclatante fu il superamento in cinque su otto campioni dei polli esaminati del livello di diossine consentito per la commercializzazione di queste carni: a tutt'oggi - nonostante ciò - nessun divieto è stato emanato!

ANALISI SUL LATTE MATERNO

Sapendo che le diossine sono sostanze bio-persistenti e bio-accumulabili, ovvero che finiscono per accumularsi nel nostro stesso organismo, ovvero passano dalla madre al feto, ed al nascituro anche

attraverso il latte, due mamme residenti nell'area di ricaduta delle emissioni dell'inceneritore di Montale, hanno volontariamente accettato di sottoporre ad analisi il proprio latte, a circa due settimane dal parto.

L'indagine è stata eseguita presso il Consorzio Interuniversitario Nazionale la Chimica per l'Ambiente, Via delle Industrie 21/8 di Marghera (VE) ed il costo è stato sostenuto grazie ai fondi raccolti dal Comitato contro l'inceneritore.

Il campione A proviene da una mamma dell'età di 30 anni, alla sua prima gravidanza, mentre il campione B da una

Figura 2. - Distribuzione delle diossine nei suoli (valori medi nelle zone di ricaduta delle emissioni espressi in ng/kg s.s. escludendo il dato di via Ciliegiole)

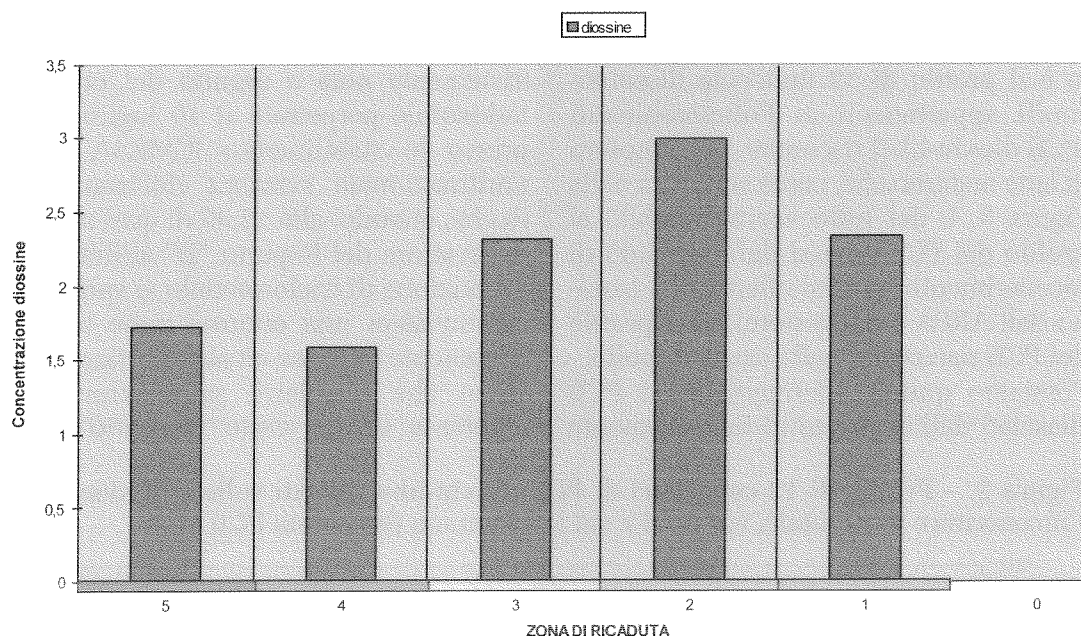


Tabella 1. - Diossine presenti nella carne di pollo

N° identificativo di pollo e rispettiva zona di ricaduta rispetto all'inceneritore	Località	Diossine/PCB dioxin like (ng/kg) Limite 4ng/kg
1 PT (zona rossa)	Montale	2,80
14 PT (zona rossa)	Montale	4,17
15 PT (zona rossa)	Pistoia	16,90
3 Prato (zona rossa)	Montemurlo	3,06
4 Prato (zona rossa)	Montemurlo	5,88
9 PT (zona bianca)* sul confine zona rossa	Agliana	26,20
11 PT (zona bianca)	Pistoia	3,96
12 Prato (zona bianca) Altro inceneritore	Prato	46,20

mamma di 32 anni, con due pregressi aborti spontanei e due gravidanze a termine con relativi allattamenti.

Nessuna delle due mamme presenta patologie di rilievo all'anamnesi, abitudini di vita regolari, alimentazione variata.

Campione A

Totale WHO-PCDD/F-TEQ pg/g di grasso = 3,984 (limite sup 3,986)

Totale WHO-PCDD/F-PCB-TEQ pg/g di grasso = 10,621

Campione B

Totale WHO-PCDD/F-TEQ pg/g di grasso = 5,507 (limite sup 5,507)

Totale WHO-PCDD/F-PCB-TEQ pg/g di grasso = 9,485

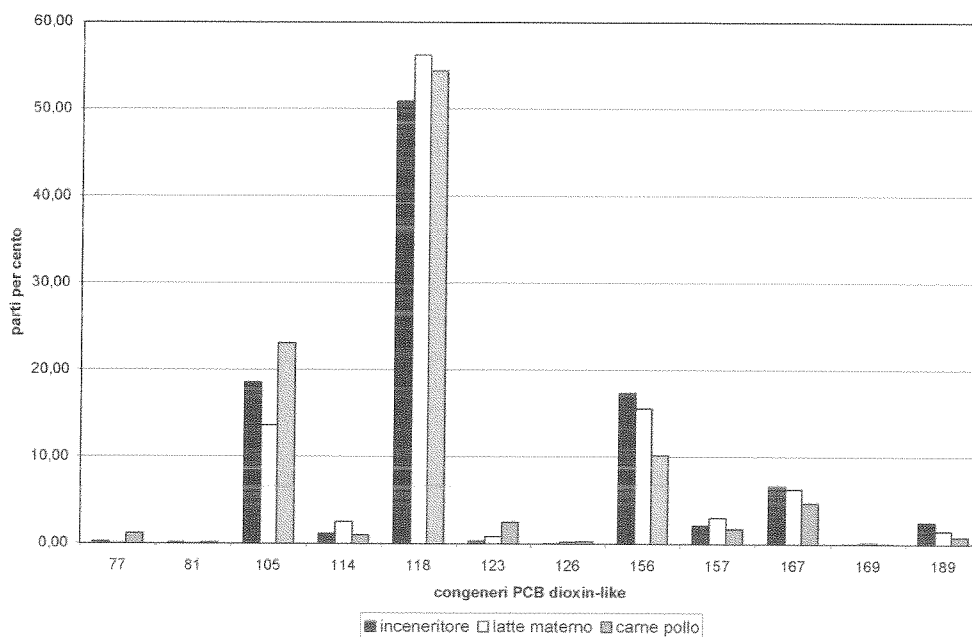
Di particolare interesse nel caso in oggetto è il profilo di 12 molecole diossin-simili appartenenti ai Policlorobifenili (PCB dioxin-like) riscontrati nei campioni di latte materno che, come si mostra nella Figura 3, è del tutto sovrapponibile al profilo dei PCB emessi dall'impianto di incenerimento (analisi effettuata a camino dall'ARPA e dal gestore) ed al profilo dei PCB riscontrati nella carne di pollo. Possiamo quindi affermare che i PCB rilasciati dall'impianto di incenerimento

attraverso i fumi, ricadono nell'ambiente circostante e lo contaminano gravemente; pertanto il sospetto che proprio l'inceneritore sia il maggiore responsabile della contaminazione riscontrata negli alimenti (polli) e nel latte materno acquista una ragionevole certezza. Ma cosa sono queste sostanze e che effetti possono dare?

DIOSSINE E PCB: COSA SAPPIAMO?

Con i termini "diossine" e "furani" si indicano, rispettivamente, un gruppo di 75 e di 135 "congeneri" (isomeri), ovvero 210 composti chimici appartenenti agli idrocarburi policiclici aromatici costituiti da carbonio, idrogeno, ossigeno e cloro. La più tossica di queste molecole è la TCDD (2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina), la cosiddetta "diossina di Seveso", tristemente nota a seguito del crimine industriale perpetrato il 10 luglio 1976 presso lo stabilimento ICMESA della multinazionale svizzera Hoffmann La Roche, quando, alle 12,35 di quel sabato, dal reattore del Reparto "B" adibito alla produzione di triclorofenolo si sprigionò all'atmosfera una enorme nube tossica contenente diossine ed altre sostanze tossiche che avvelenò popolazione ed ambiente di un vasto territorio della

Figura 3. – Profilo di 12 congeneri di PCB dioxin-like rilevati sulle emissioni dell'inceneritore di Montale, sui polli e sul latte umano (impronta PCB DL)



Lombardia.

Il crimine di pace causò danni alla salute delle persone esposte, sia di tipo acuto che a lungo termine. Tali danni si sono protratti nel tempo e, tutt'oggi, vengono riscontrati e studiati: per esempio, in una recente pubblicazione scientifica si documenta il fatto che i bambini nati da madri coinvolte nell'infanzia nel disastro industriale di Seveso presentano alla nascita alterazioni della funzione tiroidea in modo statisticamente significativo. In altri termini, anche se questi neonati non sono stati direttamente esposti a tale grave inquinamento le conseguenze di quella esposizione materna si manifestano, dopo oltre 30 anni, nella prole (2).

Queste molecole sono divise in due famiglie: policlorodiossine (PCDD) e policlorofurani (PCDF o furani); le singole molecole appartenenti a tali famiglie vengono indicate col termine di "congeneri" e, come anzidetto, si contano 75 congeneri di PCDD e 135 congeneri di PCDF.

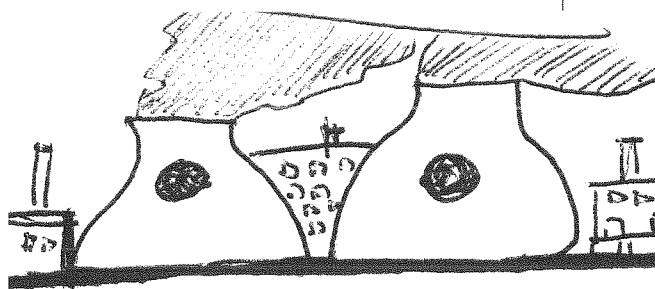
Si tratta di molecole particolarmente stabili e persistenti nell'ambiente; i loro tempi di dimezzamento (ovvero il tempo necessario perché la dose si dimezzi) variano a seconda delle molecole e della matrice esaminata: ad esempio, per la TCDD i tempi di dimezzamento variano da 7 a 10 anni nel corpo umano e fino a 100 anni nel sottosuolo.

Si tratta di sostanze insolubili in acqua, mentre sono liposolubili, cioè hanno una elevata affinità per i grassi. Inoltre, non sono biodegradabili e sono bioaccumulabili, ovvero si concentrano negli organismi viventi in misura nettamente maggiore rispetto all'ambiente circostante; nell'uomo vengono assunte per via alimentare per oltre il 90% e, segnatamente, attraverso il latte, la carne, le uova, i formaggi, etc. (3).

Sia le policlorodiossine (PCDD) che i policlorofurani (PCDF) rientrano fra i 12 *Inquinanti Organici Persistenti* riconosciuti a livello internazionale e messi al bando dalla Convenzione di Stoccolma sottoscritta da 120 paesi, fra cui l'Italia.

Le diossine sono composti – non voluti – derivati da reazioni chimiche parassite, nonché dai processi di combustione in

presenza di "precursori" (matrici aromatiche e "alogeni", segnatamente il cloro, in particolari condizioni di temperatura. La presenza di metalli, soprattutto il rame, catalizza e favorisce la formazione di diossine). Secondo l'ultima edizione dell'inventario europeo delle diossine (4), per l'Italia le principali fonti di produzione di tali microinquinanti tossici, mutageni, teratogeni e cancerogeni sono rappresentate dalle combustioni industriali (64.4%) di cui oltre la metà (37% del totale) è derivata dall'incenerimento di rifiuti urbani, mentre il traffico strada-



le contribuirebbe solo per l'1.1%.

A differenza delle diossine i Policlorobifenili (PCB) sono stati invece prodotti deliberatamente dall'uomo attraverso processi industriali.

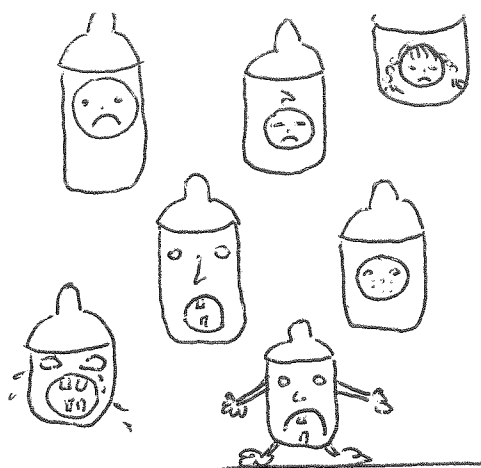
La loro produzione è iniziata negli anni 30 ed perdurata per oltre 50 anni, fino al 1985, quando sono stati ufficialmente banditi stante la loro pericolosità.

In Italia, nello stesso periodo, la produzione di PCB è stata realizzata su licenza della multinazionale USA Monsanto presso lo stabilimento di Brescia della società Caffaro S.p.A..

I PCB sono un gruppo di composti chimici costituiti da 209 congeneri; 12 di questi presentano un grado di tossicità molto affine alle diossine e vengono denominati "dioxin-like". Pure questi composti sono molto stabili, anche ad alte temperature; infatti, si decompongono solo oltre i 1000-1200 °C. Sono stati utilizzati, sia come fluidi dielettrici in sistemi chiusi (trasformatori) che come additivi per ritardanti di fiamma, antiparassitari, ecc..

LA TOSSICITA'

La TCDD (o diossina di Seveso) è stata riconosciuta nel 1997, a 20 anni dal disastro di Seveso ed anche in seguito agli studi fatti sulla popolazione esposta, come cancerogeno certo per l'uomo ad azione multiorgano ed è considerata come la sostanza più tossica mai conosciuta; la sua tossicità per l'uomo si misura infatti in picogrammi, ovvero miliardesimo di milligrammo ed è legata alla straordinaria affinità che la diossina ha per il recettore AhR (Aryl Hydrocarbon Receptor), un recettore pre-



sente ampiamente nelle cellule umane ma non solo: esso è infatti presente in vertebrati marini, terrestri e aviari e si è ampiamente conservato nel corso dell'evoluzione. In particolare l'AhR sembra avere un ruolo chiave per il normale sviluppo del sistema immunitario, vascolare, emopoietico, endocrino, come dimostrano esperimenti condotti su animali trans-genici (ovvero modificati in modo da essere geneticamente privi di questo recettore) ed è coinvolto nelle più disparate funzioni cellulari (proliferazione, differenziazione, morte cellulare programmata) fino alla regolazione del ritmo sonno-veglia.

Di straordinario interesse è la recente scoperta che tale recettore attiva i linfociti T regolatori (T reg), determinando di fatto una immunodepressione e spostando l'equilibrio del sistema immunitario verso una maggior tolleranza nei confronti delle cellule trasformate in senso tumorale (5). Diossine e PCB rientrano poi nel grande gruppo di sostanze denominate come

"*endocrin disruptor*", ovvero interferenti o distruttori endocrini, nel senso che mimano l'azione degli ormoni naturali interferendo e disturbando funzioni complesse e delicatissime dell'organismo, quali quelle immunitarie, endocrine, metaboliche, neuropsichiche. Di fatto l'esposizione a diossine è correlata sia allo sviluppo di tumori - (in particolare, sono indotti dalla TCDD linfomi, sarcomi, tumori del fegato, della mammella, del polmone, del colon) - ma anche a disturbi riproduttivi, endometriosi, anomalie dello sviluppo cerebrale, endocrinopatie (in particolare diabete e tiroide), disturbi polmonari, danni metabolici con innalzamento di colesterolo e trigliceridi, danni cardiovascolari, epatici, cutanei, deficit del sistema immunitario.

Da studi condotti in particolare su cavie risulta che l'esposizione a diossine è particolarmente pericolosa durante le prime fasi della vita, specie in determinate "*finestre espositive*" (6) ovvero specifici momenti dello sviluppo embrionale e fetale.

I limiti raccomandati dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e dall'Unione Europea sono di 2 pg/kg di peso corporeo die, per cui un individuo adulto di 70 Kg dovrebbe assumere giornalmente al massimo 140 pg di tali sostanze. (Fermo restando che l'unico limite protettivo e scientificamente valido è quello corrispondente al valore di esposizione uguale a zero!).

Va inoltre ricordato che è stata attribuita per convenzione alla TCDD una tossicità pari ad 1, tutti gli altri congeneri hanno una tossicità inferiore, anche di molti ordini di grandezza. Anche per i diversi congeneri la tossicità è funzione della affinità del legame fra singola molecola e recettore AhR, che, per quanto sopra detto, è inferiore rispetto alla tossicità della TCDD.

La tossicità dei vari congeneri rispetto alla TCDD è espressa con un Fattore di Tossicità Equivalente (TEF); dal momento che nelle diverse matrici sono presenti miscele dei diversi congeneri si è introdotto il concetto di Tossicità Equivalente (TEQ), che si ottiene sommando tra loro i prodotti dei fattori TEF dei singoli conge-

neri per le rispettive concentrazioni nelle quali sono presenti nella matrice in esame.

DIOSSINE NEL LATTE UMANO:

RISULTATI

Per le caratteristiche proprie di queste molecole (persistenza, bioaccumulo, lipofilia, concentrazione specie negli alimenti proteici quali carne, uova, latte), le diossine si accumulano nell'organismo umano che è all'apice della catena alimentare. Per questo, dal corpo materno vengono trasmesse durante la vita fetale (unitamente ad altri inquinanti) e poi attraverso l'allattamento dalla madre al bambino.

Purtroppo, questi non sono certo gli unici inquinanti presenti nel nostro organismo: si stima infatti che ben 300 sostanze tossiche, di cui molte cancerogene si trovino stabilmente nel nostro organismo e siano, al pari delle diossine, trasmesse alla prole; ricordiamo, per esempio, il mercurio, il piombo, il nichel, l'arsenico, il cadmio, il benzene, gli idrocarburi policiclici aromatici, i pesticidi, altre.

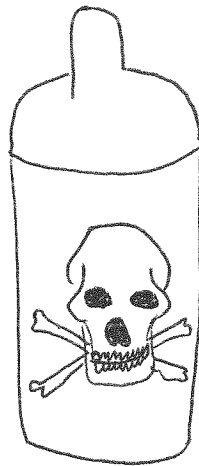
Tornando al latte materno, la quota di diossine presenti varia, secondo i dati riportati nella letteratura e pubblicati fino al 2004 (7-10) da 3,2 pg a 15,0 pg TEQ/grammo di grasso; sapendo che la componente grassa è circa il 4% del latte, si può facilmente calcolare la dose introdotta quotidianamente da un bimbo di pochi mesi che assuma 800-1000 cc di latte materno al dì: essa varierà da 80-90 pg a 500-600 pgTEQ/die.

E' interessante notare che la quota di diossine presenti nel latte materno varia a seconda che i campioni provengano da mamme residenti in aree rurali o industrializzate.

La quota di diossine presenti nel latte materno è comunque elevata e ciò comporta che un bambino allattato al seno assuma quotidianamente una dose nettamente superiore a quella raccomandata dall'OMS che, ricordiamo, è di 2pg/kg corporeo, per cui un bimbo di 5 kg dovrebbe assumerne al massimo 10 pg/die.

In Italia mancano dati puntuali e su larga scala per indagare gli inquinanti nel latte materno e quelli disponibili spesso sono

stati condotti su "pool" di campioni, mentre in altri paesi risultano condotti studi di maggior respiro. Per esempio, di recente è stato pubblicato un lavoro eseguito su 169 puerpere in Germania (11) che ha mostrato concentrazioni (sempre espresse in pg per grammo di grasso) di PCDD/F e PCB variabili tra 3,01 e 78,7 pg TEQ/g di grasso, con un valore medio pari a 27,27 pg TEQ/g; le donne che avevano vissuto lontano da aree industrializzate mostravano i valori più bassi. Un altro studio effettuato su 120 puerpere giapponesi, della zona di Tokio (12), mostrava



valori totali medi di PCDD/Fs e Co-PCBs (policiclobifenili complanari) nel latte materno pari a 25,6 pg TEQ/g di grasso.

In Cina, uno studio recentissimo (13) e molto ampio, condotto su 1237 campioni provenienti da altrettante puerpere in 12 province del paese e rappresentativo del 50% dell'intera popolazione cinese, ha fornito i seguenti risultati per PCDD/PCDF-PCB: valori di TEQ, espressi in pg/g di grasso, variabili da 2,59 a 9,92, con una media di 5,42.

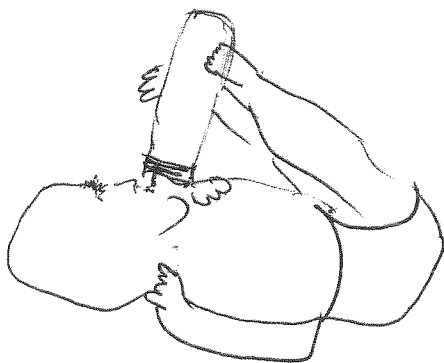
Anche da questo studio si è confermato che il latte delle puerpere residenti nelle aree rurali era decisamente meno inquinato di quello delle donne residenti nelle aree industrializzate.

In Italia, a Taranto (14), anche qui come a Montale per iniziativa spontanea di cittadini, sono stati eseguiti esami su tre campioni di latte materno con valori di TEQ di PCDD/F e PCB dioxin-like, espressi in pg/g di grasso, rispettivamente di 31,37, 26,18 e 29,40.

Il valore medio (media aritmetica) è risul-

tato essere 29,1 pgTEQ/g di grasso, ovvero più alto del 13,6% di campioni di latte materno analizzati in Giappone e del 6,7% rispetto alla media riscontrata sui campioni dello studio tedesco.

Valori elevatissimi assolutamente al di sopra di qualunque segnalazione di letteratura e pari a ben 147 pg/grammo di grasso fra PCDD/PCDF e PCB riscontrati in un campione di latte di una mamma bresciana residente in area contaminata da industria produttrice di PCB (la società Caffaro) e che si era sempre alimentata con prodotti coltivati in loco.



L'esame, fra l'altro è stato eseguito al 3° mese di allattamento, quando presumibilmente una quota consistente era già stata ceduta al neonato (15).

DISCUSSIONE

Certamente un'indagine condotta su due soli campioni non può assumere una valenza statisticamente rappresentativa; tuttavia essa costituisce una preoccupante spia di un importante e grave fenomeno di salute pubblica, pertanto, oltre che un chiaro significato di denuncia l'indagine si presta ad alcune considerazioni:

- Perché gli enti e le autorità preposte alla tutela della salute pubblica non hanno ancora promosso appropriate e rigorose indagini di biomonitoraggio eseguite su larga scala ed in modo sistematico nel tempo, al fine di poter valutare l'evolversi della presenza di inquinanti nel latte materno? In altri paesi viene documentato un decremento, probabilmente a seguito delle conseguenti misure di prevenzione, anche in relazione alla convenzione di

Stoccolma, mentre in Italia non sappiamo cosa succede?

- Chi può in tutta onestà ritenere che gli attuali livelli di contaminazione del latte materno siano scevri da rischi per la salute dei bambini e non siano inevitabilmente destinati ad aumentare se si prosegue in politiche tese a promuovere l'incenerimento e la combustione di biomasse e/o di rifiuti come sta avvenendo ovunque in Italia?

- Come ci si può ragionevolmente "fidare" di nuove o migliori tecnologie impiantistiche (BAT) se è indiscutibile che anche da un impianto tenuto sotto stretta osservazione - dopo gli "incidenti" occorsi - quale quello di Montale, i PCB sono emessi in quantità assolutamente non trascurabili ed altrettanto accade, fatte le debite proporzioni, per il tanto decantato inceneritore di Brescia?

- Perché in uno studio, denominato Monitor, promosso dalla Regione Emilia Romagna, con un spesa di oltre 3 milioni di Euro, condotto per valutare le ricadute sulla salute in prossimità degli 8 inceneritori della regione e varato dopo la diffusione dei dati dello studio sui due inceneritori di Forlì (studio di Coriano), non è stato previsto alcun campionamento di diossine su matrici biologiche, in particolare sul latte materno di donne stabilmente residenti in area di ricaduta delle emissioni tossiche di tali impianti e/o in animali da cortile, dato che la via principale di assimilazione di queste sostanze (microinquinanti e, segnatamente, diossine, furani, PCB, metalli) è quella alimentare?

- Sappiamo bene che l'OMS raccomanda comunque l'allattamento materno fino al 6° mese pur in presenza di contaminanti e, per quanto è dato sapere, non ci sono per ora protocolli che ne valutino caso per caso la durata in funzione della quantità di sostanze presenti nel latte; come può essere accettabile che un bimbo di 5 kg possa indifferentemente assumere da 18 a 240 pg/kg di peso (invece dei 2 raccomandati da OMS ed UE per gli adulti) al dì a seconda che risieda in una zona rurale, a Brescia, Taranto o ad 80 pg/kg di peso se risiede nel territorio di ricaduta dell'inceneritore di Montale?

- Come si possono dare consigli nel merito scientificamente motivati se non si impostano e promuovono studi su larga scala e protratti nel tempo?

- Chi può assicurarci che il triste primato che l'Italia detiene riguardo il cancro nell'infanzia, ovvero un incremento del 2% all'anno, pressoché doppio rispetto a quello riscontrato in Europa (1.1% annuo), non sia causalmente legato con l'esposizione già in utero e poi attraverso il latte materno a questa miriade di sostanze tossiche e pericolose?

- Perché devono essere i cittadini e soprattutto le mamme a porsi questioni così cruciali dovendo sempre fare da "traino" alle istituzioni in tutt'altre faccende affaccendate e la cui unica preoccupazione è di "tranquillizzare" sempre e comunque i cittadini?

- Perché non ammettere – onestamente – che la questione è talmente scabrosa che di fatto si è preferito finora ignorarla?

- Perché non si comincia, per esempio, con una analisi sistematica degli inquinanti presenti nel cordone ombelicale, data la disponibilità delle banche del cordone?

- Per il futuro le istituzioni cosa pensano di fare? Non sarebbe il caso di cominciare chiudendo definitivamente inceneritori come quello di Montale, per il quale esistono ormai le prove del suo coinvolgimento nella contaminazione riscontrata negli alimenti e perfino nel latte materno e al tempo stesso abbandonare le dilaganti e tossiche politiche dell'incenerimento di materiali di ogni tipologia e composizione?

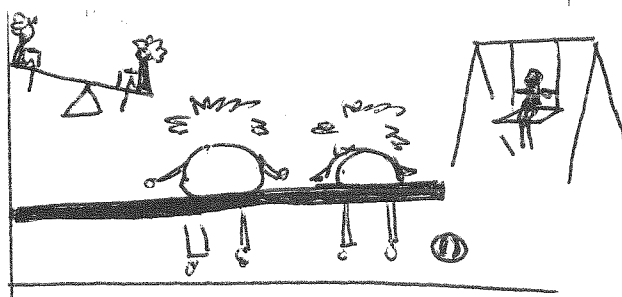
Le diverse matrici e frazioni di rifiuti, come dice la legge, devono essere trattate, recuperate, riciclate, nobilitate, o smaltite "senza danno per la salute e per l'ambiente"; questo è tecnologicamente possibile da subito escludendo il ricorso alle tecniche di incenerimento, ed evitando in buona misura anche il conferimento in discarica.

CONCLUSIONI

Non aver dato, almeno fino ad ora, il giusto risalto al fatto che il latte materno nelle aree industrializzate è pesantemente

contaminato non può essere casuale, vien da pensare che l'aver trascurato questo problema sia il frutto della rimozione di uno dei problemi più scomodi e drammaticamente coinvolgenti, che, di fatto, vengono relegati in una sorta di "inconscio collettivo".

Riconoscere infatti l'esistenza di una pesante contaminazione del latte materno nelle aree industrializzate non può non comportare, di conseguenza, il riconoscere il fallimento di questo modello di "sviluppo" della società, che non si è mai curata delle conseguenze delle proprie



scelte e, soprattutto, delle ricadute su quella che dovrebbe essere al primo posto nei pensieri di una comunità civile, cioè l'infanzia. Se percepiamo appieno la gravità di aver inquinato fin anche il latte materno, non è più una consolazione sapere che determinati valori sono "nella media": essere contaminati nella media o ammalati nella media o morti nella media non risparmia sofferenza e dolore e soprattutto non consola quando si prende consapevolezza che questa "media" è superiore a quanto sarebbe tollerabile o raccomandabile; e questo non a causa di eventi ineluttabili, ma di scelte deliberate. Il proverbiale "mal comune" deve cessare di essere considerato "mezzo gaudio", ma, viceversa, deve divenire lo stimolo per unire le forze per una trasformazione positiva della realtà per conseguire il "bene comune". Da tutto questo deve scaturire, specie per i medici e per tutti coloro che hanno responsabilità decisionali, l'impegno ad adottare immediate e concrete soluzioni per conseguire la preven-

zione dei rischi, e, segnatamente, il divieto all'incenerimento dei rifiuti attraverso il ricorso a tecnologie alternative già oggi disponibili, ivi compresa la completa inertiizzazione dei materiali pericolosi.

Bisogna contemporaneamente agire e studiare: se da un lato il problema della contaminazione del latte materno va approfondito con rigore in tutti i suoi aspetti, dall'altro bisogna da subito evitare di aggravarlo, bandendo, lo si ripete, pratiche assurde quali

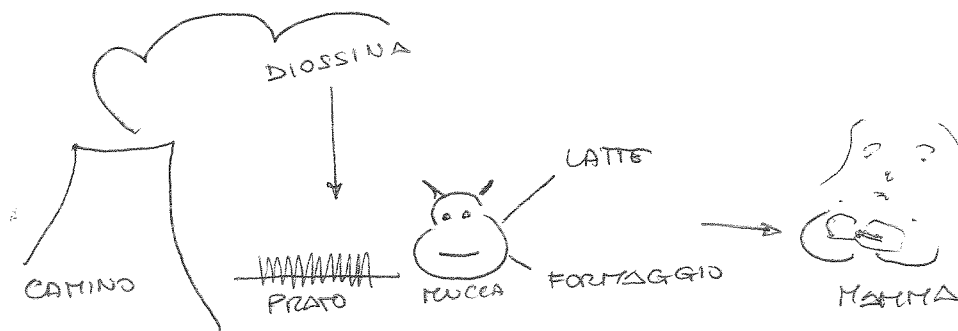
quelle dell'incenerimento dei rifiuti, delle biomasse e quant'altro.

Per nessuna donna al mondo può essere accettabile, anche solo l'idea, di trasmettere con il proprio latte al bimbo a cui ha dato la Vita, anche pericolosi veleni.

La consapevolezza che questo è quanto accade, non può non risvegliare le donne da un torpore durato troppo a lungo, affinché si riprendano l'inviolabile diritto di trasmettere vita e non veleni alle proprie creature!

BIBLIOGRAFIA

1. <http://omcept.splinder.com/archive/2010-01>
2. A. Baccarelli Neonatal Thyroid function in Seveso 25 years after maternal exposure to dioxin PLoS Medicine (2008) www.plosmedicine.org 1133-1142.
3. A. Schecter et al. Dioxin: an Overview Environmental Research 101 (2006) 419-428.
4. http://ec.europa.eu/environment/dioxin/pdf/stage2/volume_3.pdf
5. E. Stevenson et al. The aryl hydrocarbon receptor: a perspective on potential roles in the immune system Immunology, (2009), 127, 299-311 299.
6. S. Jenkins Prenatal TCDD exposure predisposes for mammary cancer in rats Reprod. Toxicol. (2007); 23(3) 391-396.
7. Furst.P et al. PCDD,PCDFs, PCDFs and dioxin-like PCBs in human milk and blood from Germany. Organohalogen Compounds (2002) 55, 251-254.
8. Norèn K.et al. Certain organochlorine and organobromine contaminants in Swedish human milk in perspective of past 20-30 years. Chemosphere (2000) 40, 1111-1123.
9. Wang S.L. et al. Infant exposure to polychlorinated dibenzo-p-dioxin, dibenzofurans and biphenyls (PCDD/Fs, PCBs)- correlation between prenatal and postnatal exposure. Chemosphere (2004) 54, 1459-1473.
10. Kuisue T. Persistent organochlorines in human breast milk collected from primiparae in Dalian and Shenyang China. Environmental Pollution (2004) 131, 381-392.
11. Wittsiepe J. et al. PCDD/F and dioxin-like PCB in human blood and milk from German mothers. al., Chemosphere, (2007) 67(9): 286-94 .
12. Tajimi M. et al., PCDDs, PCDFs and Co-PCBs in human breast milk samples collected in Tokio, Japan. Acta Paediatr. (2004) 93(8):1098-102.
13. Li J, Zhang L. et al A national survey of polychlorinated dioxins, furans (PCDD/Fs) and dioxin-like polychlorinated biphenyls (dl-PCBs) in human milk in China. Chemosphere. (2009) 75(9):1236-42.
14. <http://www.hcmagazine.it/autoimg/35.jpg>
15. L. T. Baldassarri PCDD/F and PCB in human serum of differently exposed population of an italian city Chemosphere 73 (2008) 5228-34.



Novara: scuola e ambiente, alcune proposte per la didattica

di Fabio TOMEI*

L'Unione Tutela Consumatori (UTC) Onlus ritiene che per la tutela dell'ambiente sia fondamentale per l'educazione dei giovani nelle scuole di ogni ordine e grado, dalle scuole materne, alla scuola dell'obbligo, alla scuola media superiore e, perchè no, all'università. Ad ogni livello scolastico dovrà corrispondere, ovviamente, un diverso linguaggio e un diverso livello di approfondimento ma avendo sempre lo stesso obiettivo di sviluppare la conoscenza scientifica dei fenomeni naturali, dei limiti del pianeta e dei corretti rapporti tra economia e ambiente.

Con questo spirito la nostra associazione ha proposto prima delle ultime ferie estive ai dieci istituti medi superiori di Novara e provincia una serie di incontri con gli studenti su tre temi ambientali:

- campi elettromagnetici (uso corretto dei telefoni cellulari in età scolare);
- amianto (bonifica dell'amianto in ambito cittadino);
- rifiuti solidi urbani (corretta gestione dei rifiuti).

La nostra proposta tesa al rinnovamento e all'arricchimento della didattica è stata accolta positivamente dalle seguenti realtà:

- Istituto Agrario Bonfantini di Vignale;
- Istituto Agrario Bonfantini di Romagnano Sesia;
- Istituto Magistrale Bellini di Novara;

- Istituto Tecnico per Periti Aziendali Bermani;

- Istituto Tecnico Industriale Fauser.

In ognuno di questi Istituti gli esperti della UTC Onlus, in collaborazione con i Presidi e gli insegnanti, hanno incontrato durante una o più sessioni, gli studenti e sviluppato con loro le complesse tematiche ambientali.

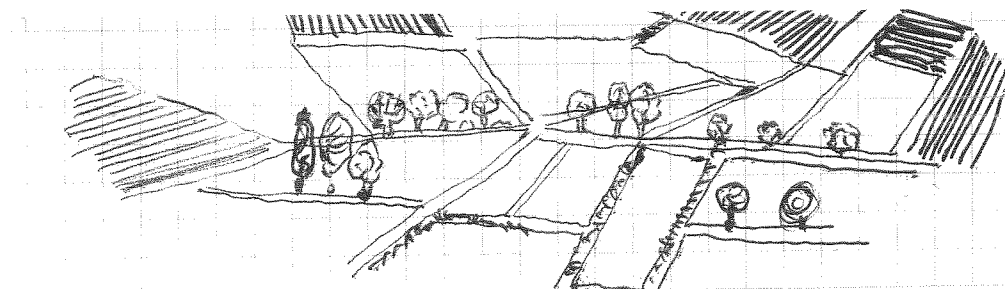
I temi proposti hanno riscontrato negli studenti, da una parte un vivace interesse e dall'altra hanno però evidenziato la loro attuale scarsa conoscenza specifica.

Anche per l'attuale anno scolastico 2010-2011 la nostra associazione si propone di estendere la propria proposta di incontri con gli studenti su altri temi connessi all'ambiente, ad esempio gli alimenti e la salute.

Ci auguriamo che la nostra proposta venga accettata anche dall'Istituto Tecnico Industriale Omar, dal Liceo Classico Carlo Alberto, dal Liceo Scientifico Antonelli, dall'Istituto Tecnico per Geometri Nervi, dall'Istituto Tecnico Commerciale Mossotti di Novara.

Si tratta di una iniziativa da socializzare e da realizzare anche in altre realtà scolastiche, con l'obiettivo di contribuire ad arricchire ed a rinnovare la didattica sui temi cruciali dell'ambiente, dell'alimentazione e della salute pubblica.

Le pagine di questa rivista sono aperte ad ulteriori contributi in tale direzione.



Novara

* *Responsabile
Settore Ambiente
ed Energia,
dell'Unione Tutela
Consumatori Onlus
- (Ing. Fabio Tomei,
tel. 335/52.111.06
fabiotomei@libero.it
www.utc-
onlus.blogspot.com)*

Pesticidi e malattie del sangue

di Patrizia GENTILINI*

INTRODUZIONE

Il termine pesticida è un termine generico usato per indicare tutte le sostanze che interferiscono, ostacolano o distruggono organismi viventi (microrganismi, animali, vegetali). In questo articolo ci riferiamo ai pesticidi usati in agricoltura, generalmente denominati "fitofarmaci", ovvero a tutte quelle sostanze che caratterizzano l'agricoltura su base industriale, quindi diserbanti, fungicidi, agenti chimici usati per difendere le colture da insetti, acari, batteri, virus, funghi e per controllare lo sviluppo di piante infestanti; non dimentichiamo tuttavia che i principi attivi dei pesticidi sono presenti anche nei prodotti per piante ornamentali e negli insetticidi, spesso usati senza alcuna precauzione nelle nostre case.

Un capostipite di tali sostanze è l'erbicida tristemente famoso usato massicciamente durante la guerra del Vietnam per irrorare le boscaglie e conosciuto come "agente orange" dal colore delle strisce presenti sui fusti usati per il suo trasporto e prodotto da una multinazionale, la Monsanto, ampiamente discussa e con grandi interessi tutt'oggi nel campo dei pesticidi e degli OGM (1).

L'Agente Orange è costituito da una miscela, all'incirca nelle proporzioni 1:1, degli erbicidi 2,4-D (acido-2,4-diclorofenossiacetico) e 2,4,5-T (acido-2,4,5-triclorofenossiacetico) ed i suoi effetti sono purtroppo ancora presenti sulle popolazioni, sui reduci di guerra e sui loro discendenti a distanza di oltre 40 anni dal suo spargimento. I fitofarmaci sono per la massima parte costituiti da sostanze tossiche, persistenti, bioaccumulabili, spesso estremamente nocive ed è ormai largamente confermato che il loro impiego ha un impatto sulle proprietà fisiche e chi-

miche dei suoli e comporta effetti indesiderati per tantissimi organismi viventi, spesso utili all'uomo: basti pensare alla recente moria delle api attribuita a pesticidi neonicotinoidi a base di *imidacloprid*. Di fatto i pesticidi si ritrovano in circa la metà della frutta e verdura che ogni giorno arriva nei nostri piatti (2) e, cosa forse ancora più grave, essi contaminano diffusamente le matrici ambientali, comprese le acque, arrivando fino alle falde: una recente indagine dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha dimostrato che il 36.6% dei campioni di acqua analizzati nel nostro paese è contaminato da pesticidi in quantità superiore ai limiti di legge; complessivamente sono stati identificati nelle acque esaminate ben 131 di queste sostanze, compresi inquinanti vietati da molto tempo come l'erbicida *atrazina* (3). Particolare preoccupazione desta poi la scoperta che la clorazione dell'acqua (metodica usuale per la sua disinfezione e potabilizzazione) può comportare la trasformazione delle molecole inquinanti presenti in agenti dotati di effetti cancerogeni certi, in particolare i *trialometani* (4).

D'altra parte, al di là delle buone intenzioni del legislatore per una riduzione delle sostanze chimiche in agricoltura, il loro utilizzo è sempre più massiccio e nel nostro paese sono circa 300 quelle di uso abituale. Al riguardo, i più recenti dati ufficiali sono riportati di seguito (5).

USO DI PESTICIDI IN ITALIA (Dati Istat 12.02.2009)

Prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo nel 2007:

153,4 migliaia di tonnellate.

*Medico, oncologa.
Aderente all'ISDE
Italia e a Medicina
Democratica
(patrizia.gentilini@
libero.it).

Incremento dei consumi:

+ 3,0 % nel 2007 rispetto al 2006.

In particolare, ai primi posti per l'utilizzo di fungicidi troviamo le seguenti Regioni:

1° Emilia-Romagna: 9,9 migliaia di tonnellate;

2° Veneto: 8,5 migliaia di tonnellate;

3° Piemonte: 7,7 migliaia di tonnellate.

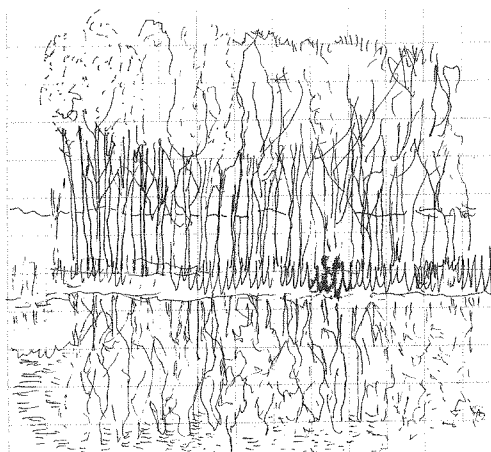
Il quantitativo medio di fungicidi distribuito è di 5,64 chilogrammi per ettaro.

EFFETTI SULLA SALUTE

Gli effetti esercitati da queste sostanze sugli organismi superiori e, quindi, anche sull'uomo e sulla donna, sono molto complessi, difficili da valutare singolarmente, anche quando presenti in dosi infinitesimali (per l'atrazina sono descritti effetti a dosi 30.000 volte inferiori ai limiti di legge). Tali effetti si manifestano spesso tardivamente (anche dopo decenni) e variano anche a seconda del momento in cui avviene l'esposizione: gravidanza, allattamento, vita fetale, infanzia e pubertà sono momenti cruciali in cui l'esposizione a tali agenti può comportare effetti particolarmente gravi.

Per esempio, si è di recente dimostrato che l'esposizione a *DDT* (un noto insetticida in uso sin dall'inizio degli anni '50 che - anche se bandito da anni - ancor oggi è presente nelle matrici ambientali) è correlato ad un aumentato rischio di cancro mammario se l'esposizione è avvenuta in età pre-pubere (6). Molte di queste sostanze rientrano fra gli "endocrin disruptor", ovvero "inferenti" o "disturbatori endocrini": si tratta cioè di molecole in grado di interferire, anche a dosi bassissime, con funzioni delicatissime quali quelle ormonali, immunitarie, metaboliche, riproduttive: la diminuzione della fertilità maschile con diminuzione sia nel numero che nella motilità degli spermatozoi, disturbi alla pubertà, endometriosi, malformazioni (in particolare a carico dell'apparato genitale), patologie neurodegenerative come il Parkinson, disfunzioni tiroidee sono solo alcuni degli effetti segnalati. Tutto questo dà ragione della crescente attenzione e preoccupazione circa gli effetti

di queste molecole da parte delle più importanti istituzioni a livello nazionale ed internazionale (7, 8, 9). Prima di esporre i principali rischi per la salute umana correlati a pesticidi ed emersi dagli studi epidemiologici è bene tuttavia ricordare i limiti che caratterizzano questo tipo di indagini; questi limiti sono di particolare rilievo in patologie croniche, multifattoriali, che insorgono a decenni dall'esposizione ed in cui assume sempre più importanza l'esposizione intrauterina e nelle prime fasi della vita, come avviene per il cancro. Inoltre la diffusione ormai ubiquitaria degli agenti inqui-



nanti rende molto difficile identificare una popolazione di controllo realmente non esposta: pertanto non va mai dimenticato che la mancata evidenza del rischio non corrisponde affatto ad una reale assenza del rischio! Bisogna inoltre essere consapevoli che anche l'epidemiologia non è immune dalla crescente influenza che la grande industria esercita anche su questa disciplina, offuscandone talvolta obiettività e scientificità. Tali problematiche sono state affrontate da numerosi Autori, in modo particolare da Lorenzo Tomatis (10) e a più riprese è stato segnalato come condizionamenti economici e conflitti di interesse influiscono sulle conclusioni degli autori e sulla valutazione che si dà dei risultati ottenuti (11-12). Tornando agli effetti dei pesticidi sulla salute umana è ormai assodato che molti di questi agenti hanno anche una azione mutagenica e cancerogena e numerosissimi sono i tipi di cancro messi in relazione col loro uso per esposizioni professionali, in particolare: tumori cerebrali, tumori alla mammella, al

pancreas, ai testicoli, al polmone, sarcomi ed ovviamente leucemie, linfomi non Hodgkin (LNH) e mielomi che sono quelli che più ci interessano. Una recente revisione (13) che ha preso in esame 104 studi selezionandone 83 ha mostrato i rischi di cancro riportati nella Tabella 1.

EFFETTI SULLE MALATTIE DEL SANGUE

Come si evince dalla tabella 1 si documenta un aumentato rischio di leucemie per esposizione a pesticidi in 14 su 16 degli studi esaminati ed un aumentato rischio di linfomi non Hodgkin in 23 dei 27 studi esaminati. Un recentissimo studio (14) condotto in Francia ha evidenziato un rischio elevato anche per il linfoma di Hodgkin, prima raramente emerso: in particolare per esposizione a *triazolo* (fungicida) e per esposizione ad *erbicidi derivati dall'urea* il rischio aumenta in modo statisticamente significativo (cioè non attribuibile al caso) rispettivamente di oltre il 700% ed oltre il 900%. Ulteriori informazioni provengono da studi molto ampi condotti sulla salute degli agricoltori in U.S.A. (15,16). Tali indagini hanno confermato quanto già emerso da precedenti studi ed in particolare è emerso un aumentato rischio di:

leucemie: per esposizione ad agenti organoclorurati quali *aldrin*, *chlordane*, *DDT*,

heptachlor, *lindane* (per questi due ultimi incremento del 100%) e per esposizione a *mancozeb* e *toxaphene* incremento rispettivamente del 120% e 135%

linfomi Non Hodgkin: incremento del 160% per esposizione a *lindane*, del 25% per esposizione a *cynazina*, del 280% per esposizione a *2,4-D* (*acido-2,4-diclorofenossiacetico*)

mieloma multiplo: incremento del 34% fra esposti a svariate molecole e del 160% per esposti al *glifosato*.

L'azione dei pesticidi sulla salute ed in particolare l'azione sulle malattie del sangue è stata messa in relazione al fatto che alcuni di tali agenti, a cominciare dall'agente "orange" sono spesso contaminati da diossine e proprio la diossina (*2,3,7,8-tetraclorodibenzodiossina - TCDD*, o "diossina di Seveso") è una delle sostanze su cui più si è accentrata l'attenzione dei ricercatori.

La correlazione fra esposizione a TCDD e patologie emolinfopoietiche è infatti ben documentata dai dati recentemente pubblicati sulla mortalità a 25 anni dall'"incidente" di Seveso (17): il Rischio Relativo (RR) di morte per emolinfopatie è infatti, a distanza di più di 20 anni dall'"incidente" e nell'area più inquinata (zona A), pari a 5,38, quindi un aumento del rischio del 438%, risultato statisticamente significativo, ovvero non attribuibile al caso.

Tabella 1. - Studi che hanno indagato esposizione a pesticidi e tipi di cancro

(104 studi reperiti, 83 considerati).

Mod. da Cancer health effects of pesticides: systematic review

Canadian Family Physician vol 53 October 2007

Tipo di cancro	N° studi reperiti	N° studi inclusi	Sommario dei risultati emersi
Polmone	4	4	2/4 associazione positiva
Mammella	12	6	5/6 associazione positiva, 1 studio rileva diminuzione del rischio con esposizione
Pancreas	3	3	3/3 associazione positiva
Linfomi Non Hodgkin	32	27	23/27 associazione positiva
Leucemie	23	16	14/16 associazione positiva
Cervello	11	11	11/11 associazione positiva
Prostata	10	8	8/8 associazione positiva
Stomaco	1	1	1/1 associazione positiva
Ovaio	1	1	Non riscontrata associazione
Rene	7	6	6/6 associazione positiva

Le patologie più coinvolte, in modo statisticamente significativo, sono risultate: LNH (+235%), Mieloma Multiplo (+334%), Leucemie acute (+73%).

Proprio da studi sulla popolazione esposta all'"*incidente*" di Seveso sono anche giunte importanti osservazioni circa il meccanismo di azione esercitato dalla diossina sui linfociti; in pratica si è visto che negli individui in cui era più alta la presenza di TCDD nel sangue, aumentava proporzionalmente nei linfociti circolanti la presenza della traslocazione (14;18), tanto che nel gruppo con maggior dosaggio di TCDD nel sangue la frequenza di linfociti "*traslocati*" era quasi 10 volte più alta rispetto alla popolazione meno esposta.

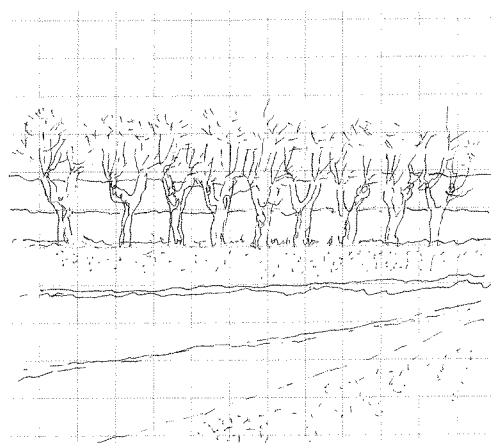
La traslocazione (14;18) rappresenta un evento cruciale nella linfomagenesi e la si ritrova in oltre il 70% dei linfomi Non Hodgkin centrollicolari e con minor frequenza anche in altri istotipi. Questa alterazione cromosomica è stata ritrovata anche nei linfociti circolanti di individui in buona salute e non può ritenersi pertanto indicatore certo di malattia; tuttavia essa rappresenta sicuramente un primo gradino nel processo di trasformazione tumorale ed il netto incremento di linfociti portatori della traslocazione in seguito a massiccia esposizione a diossina suggerisce che la diossina comporiti una sorta di "*facilitazione*" all'espansione del clone traslocato. Del tutto recentemente un meccanismo analogo è stato dimostrato in agricoltori esposti a pesticidi in Francia: anche in questo caso un gruppo di agricoltori esposti a pesticidi e seguito per 9 anni ha mostrato una drammatica espansione di cloni di linfociti con la traslocazione (14;18), primo passaggio per la successiva evoluzione linfomatosa (18). Questo studio è di fondamentale importanza perché per la prima volta viene fatta luce sui meccanismi molecolari che mettono in relazione l'esposizione ai pesticidi con le malattie del sangue.

CONCLUSIONI

Possiamo con ragionevole certezza affermare che la relazione fra pesticidi/fitofarmaci e tumori umani, in particolare linfomi, mielomi e leucemie, ma anche diversi tumori solidi, è stata ormai dimostrata in modo inequivocabile per gli agricoltori o per i lavora-

tori esposti; la dimostrazione che l'esposizione a dosi "*ambientali*" sia parimenti pericolosa è certamente più ardua (anche perché è ormai difficile trovare popolazioni di controllo veramente non esposte), tuttavia è difficile pensare di poter "*assolvere*" queste molecole, ormai entrate nel nostro habitat, anche se assunte a dosi inferiori rispetto alle esposizioni lavorative.

L'Italia detiene, in Europa, il triste primato della più alta incidenza di cancro nell'infanzia (in media 30 casi in più ogni anno per milione di bambini) e si registra nel nostro paese un incremento annuo quasi doppio



rispetto alla media europea: 2% annuo vs.1.1%. Per linfomi e leucemie nell'infanzia l'incremento annuo in Italia è rispettivamente del 4,6% e dell'1,6% versus un incremento in Europa rispettivamente dello 0,9%, e dello 0,6% (19). Tutto ciò deve farci seriamente riflettere: certamente tanti altri agenti sono coinvolti, basti pensare al benzene, alle radiazioni – ionizzanti o non ionizzanti – e su tutti questi bisogna agire per una loro eliminazione drastica riduzione, ma ciò non toglie che sia del tutto legittimo pretendere di sapere anche cosa c'è nel nostro piatto, nel cibo che mangiamo, nell'acqua che beviamo e soprattutto cosa arriva sul desco dei nostri bambini. Su temi tanto importanti, quali quelli che riguardano la salute, i cittadini hanno il diritto di ricevere informazioni serie, puntuali, chiare: la protezione di momenti "*cruciali*" della vita quali la gravidanza, l'allattamento, l'infanzia deve inoltre diventare un imperativo per tutti.

L'attenzione verso queste problematiche in tanta parte del mondo scientifico è crescen-

Abbonamenti 2010

Cosa fa Medicina Democratica

- *Lotta per difendere la Legge (Basaglia) n°180/78, contro le manovre governative (di introduzione dei ticket, privatizzazione dei servizi e di controriforma sanitaria) che riducono sempre più la possibilità di difesa della salute dei cittadini.*
- *Lotta con le lavoratrici e i lavoratori per l'affermazione della salute e dell'ambiente salubre dentro e fuori la fabbrica.*
- *Lotta con le compagne e i compagni operai contro le sostanze cancerogene.*
- *Lotta con gli anti-nucleari per un'energia pulita e rinnovabile.*
- *Lotta con le popolazioni a rischio contro gli inceneritori e le discariche per rifiuti, per la chiusura dell'ACNA e delle fabbriche della morte, per la bonifica dell'ILVA di Taranto, della Caffaro di Brescia, dei Petrolchimici di Brindisi, Priolo, Manfredonia, Porto Torres, Ravenna, Ferrara, Mantova, Gela, Porto Marghera, della Laguna veneta e di ogni territorio inquinato.*
- *Con le donne per la difesa della loro salute e il mantenimento dell'esperienza dei consultori.*
- *Lotta per la realizzazione di adeguati servizi domiciliari curativi ed assistenziali per gli anziani e le persone bisognose di cure socio-sanitarie.*
- *Lotta con le persone disabili per il funzionamento dei servizi riabilitativi, per l'abbattimento delle barriere architettoniche e per il loro inserimento nella scuola e nel mondo del lavoro e per fare riaprire e qualificare il CIVIC - Vacanze culturali sull'handicap di Marina di Grosseto.*
- *Lotta per la difesa dei diritti di ogni persona e minoranza contro ogni discriminazione e forma di razzismo.*

PER SOSTENERE LE MOLTEPLICI ATTIVITÀ IN CUI
MEDICINA DEMOCRATICA È IMPEGNATA, OGGI
PIÙ CHE MAI ABBIAMO BISOGNO DEL TUO AIUTO.

**Sottoscrivi l'abbonamento a
Medicina Democratica**
Sostenitore 6 numeri € 51,64 (£ 100.000)
Ordinario 6 numeri € 30,98 (£ 60.000)

Con l'abbonamento sostenitore, riceverai a tua scelta uno dei seguenti libri:

- *Attualità del pensiero e dell'opera di G.A. Maccacaro - AA.VV. - pp. 248*
- *Da Bhopal alla Farmoplant di L. Mara, M. Palagi, G. Tognoni, pp. 247*
- *L'uomo spinale - AA.VV. - pp. 142*
- *Il canzoniere dell'emigrante - A. Pedone & G.F. Gilardi - pp. 128*
- *Una Vela rossa - E. Perissinotti - pp.108*
- *Farmoplant: il rischio occultato - AA.VV. - pp. 175*
- *Lotte e Sapere Operaio - AA.VV. - pp. 217*

Versamento da effettuare mediante bollettino postale sul c/c n° 12191201 intestato a Medicina Democratica, cas. post. 814 - 20100 Milano, ricordando di indicare sul retro la scelta del libro.

Molto si può fare con l'aiuto
e la partecipazione di tutti;
Diffondi Medicina Democratica!

Occhi aperti sulla raffineria di Livorno

di Maurizio MARCHI*



CENNI STORICI

Dalla Dichiarazione Emas 2006 di ENI: *“Il primo insediamento della Raffineria di Livorno risale al 1936, per iniziativa dell’A.N.I.C. (Associazione Nazionale Idrogenazione Combustibili), società sorta a compartecipazione statale (Agip, AIPA, F.F.S.S.) e privata (Montecatini) per la progettazione, la costruzione e la gestione di due grandi stabilimenti di lavorazione del greggio a Bari e Livorno, nell’ottica di affrancarsi sempre di più dall’importazione di prodotti petroliferi finiti dal mercato estero. La Raffineria viene avviata e comple-*

tata nel 1938-39, con una capacità di lavorazione di 360.000 t/anno di greggio, finalizzata alla produzione di carburanti combustibili (compresi gas liquidi), lubrificanti e paraffine. A cavallo del secondo conflitto mondiale, nel 1940, le attività di lavorazione calano sensibilmente a causa della chiusura degli Stretti da parte degli Inglesi e del conseguente blocco di importazione del greggio messicano, principale fonte di provenienza della materia prima.

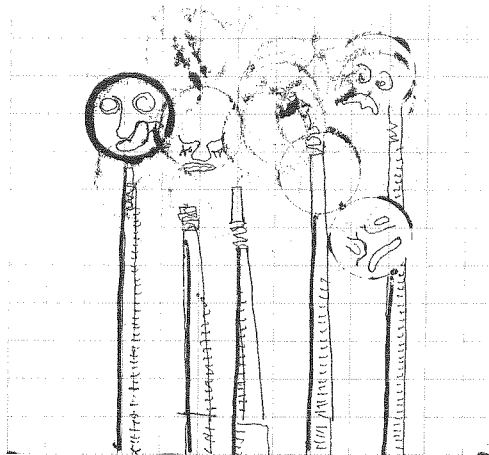
La produzione è completamente interrotta nel 1943, a seguito dei frequenti attacchi aerei (statunitensi, ndr.), che causano danni gravissimi e numerose perdite umane alla Raffineria. Dopo l’8 settembre, la Raffineria semi-distrutta viene occupata dai tedeschi in ritirata, che asportano le strutture rimanenti in Centro Europa, lasciando un sito praticamente inservibile.

• *Il Comando Alleato, infatti, all’occupazione della Raffineria ricostruisce soltanto una capacità di stoccaggio di circa 90.000 m³ per disporne come proprio deposito di prodotti petroliferi, destinati alla distribuzione anche per usi civili. Una lenta, ma costante volontà di ripresa coinvolge l’ANIC, divenuta nel 1948 STANIC (a seguito di un accordo con ESSO e Standard Oil, ndr.), e porta nel 1954 la Raffineria di Livorno a raggiungere una capacità di trattamento di 1,6 milioni di t/anno di greggi, finalizzata alla produzione di carburanti e lubrificanti.*

*La sempre maggiore richiesta commerciale di prodotti petroliferi, conseguente alla forte espansione del mercato dei consumi, favorisce negli anni ’60-’70 una progressiva espansione ed ammodernamento strutturale della Raffineria, che nel 1971 raggiunge una capacità di lavorazione autorizzata pari a **5,2 milioni di t/anno di greggio.***

**Responsabile della Sezione di Medicina Democratica della Provincia di Livorno.
(Per comunicazioni: Maurizio Marchi
Via Cavour 14,
57013 Rosignano Solvay; tel. Uff. 0586-4845510).*

Nel 1982 la quota azionaria e tutte le attività gestionali ed organizzative della ESSO vengono rilevate dall'AgipPetroli, che contribuisce negli anni successivi alla realizzazione di programmi di adeguamento del ciclo produttivo alle esigenze del mercato, con particolare attenzione e sensibilità ai vincoli di carattere ambientali imposti dalla normativa. In particolare nel 1988, nell'ambito del riassetto complessivo dell'industria di raffinazione, viene costituita la società AgipPlas (AGIP - Produzione Lubrificanti Additivi e Solventi), destinata ad operare nel campo ad alto valore aggiunto delle



“specialties”, di cui la Raffineria costituisce il polo produttivo principale per quanto concerne basi lubrificanti e paraffine. Dal 1994 la Raffineria è parte integrante del comparto industriale dell'AgipPetroli, divenuta dal 1° gennaio 2003 Eni – Divisione Refining & Marketing, conoscendo da allora modifiche impiantistiche ed organizzative che, tuttavia, non ne hanno alterato le caratteristiche del processo produttivo; in particolare dal 31 dicembre 2000 la Centrale TermoElettrica (CTE), operante all'interno del sito, è stata conferita alla Società EniPower.”

Nel 1992 con il governo Amato, poi con quello di Ciampi comincia la privatizzazione dell'ENI in Italia, conclusa (?) nel dicembre 2000, con la riduzione al 30,33% delle quote rimaste in mano al Tesoro, a seguito della cessione di un ulteriore 5% a privati (banca statunitense Goldman Sach). Premier ancora Giuliano Amato, Ministro del Tesoro Visco, Ministro delle Finanze Del Turco, Direttore del Tesoro Draghi

LA STORIA RECENTE

La storia recente della raffineria ruota intorno:

- 1 - all'evidenziarsi ufficialmente del disastro ambientale procurato in 70 anni della sua attività pressochè incontrollata;
- 2 - al declino della sua produzione, già evidenziatosi nel 2007, anche a seguito del raggiungimento nel 2006 di un picco del prezzo del petrolio greggio, che, nel marzo 2008, raggiungeva addirittura i 150 dollari al barile;
- 3 - ai progetti subito abortiti di investimenti in un impianto per la produzione di biocarburanti (“Il Tirreno” del 14.12.2007: “Eni investe 200 milioni sulla raffineria – diventerà il polo europeo del gruppo per la produzione di biodiesel”);
- 4 - ai tentativi di vendita della raffineria nel settembre 2009, per il momento non concretizzati.

IL DISASTRO AMBIENTALE

Nelle note che seguono focalizzeremo questo tema.

Sia chiaro si tratta di un problema conosciuto da decenni sia dalle autorità che dai lavoratori: il disastro ambientale causato dalla raffineria dell'ENI viene ufficializzato con la Legge n. 426/1998, con la dichiarazione di Livorno quale sito di interesse nazionale ad alto rischio industriale (SIN).

Infatti, il D.M. 18 settembre 2001, n. 468, Regolamento recante: “Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale” (Supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale n. 13 del 16 gennaio 2002) all'Art. 1 recita: “1. È approvato, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1, comma 3, della legge 9 dicembre 1998 n. 426, il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale, con i relativi allegati che costituiscono parte integrante del presente decreto.”

L'Art. 3 prevede il sostegno dello Stato per le bonifiche:

“Interventi di interesse nazionale

1. Gli interventi di interesse nazionale, per i quali il presente programma disciplina e prevede il concorso pubblico, sono quelli di messa in sicurezza d'emergenza, di bonifi-

ca, di messa in sicurezza permanente e di ripristino ambientale, relativi ai seguenti siti:

a) i siti di interesse nazionale individuati dall'articolo 1, comma 4, della legge n. 426/1998, come precisati nella tabella riportata nell'allegato A e nelle schede descrittive dell'allegato B;

b) i siti di interesse nazionale individuati dall'articolo 114, commi 24 e 25 della legge 23 dicembre 2000, n. 388, quali risultano elencati nell'allegato C, e meglio descritti nelle apposite schede riportate nell'allegato D;

c) i siti di interesse nazionale individuati dal presente programma sulla base dei criteri stabiliti dall'articolo 18, comma 1, lettera n) del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e dall'articolo 15 del decreto ministeriale n. 471/1999, quali risultano elencati nell'allegato E, e meglio descritti dalle apposite schede riportate nell'allegato F.

2. I siti di cui alle lettere b) e c) del comma 1 sono perimetrali con la procedura di cui all'articolo 1, comma 4, della legge n. 426/1998."

In Italia i siti di interesse nazionale (SIN) individuati dalla legge sono 54, di cui cinque riguardano la Toscana: Livorno, Piombino, Massa e Carrara, Orbetello Area ex-Sitoco, Grosseto Discarica Le Strillaie. Mancano inspiegabilmente Rosignano ed altri siti toscani manifestamente inquinati e ad alto rischio, come la zona del cuoio e il polo di Scarlino: ma è una questione di soldi e di appoggi politici.

Dal Regolamento del 2001 inizia una lunga sequela di studi di caratterizzazione del sito di Livorno, non ancora conclusa, ma che non ha impedito ad ENI di ottenere l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per la centrale elettrica interna (Enipower) nel 2008 e addirittura la Certificazione Emas nel settembre 2004, firmata dal Presidente di Emas per l'Italia, l'allora onorevole *Pino Lucchesi*.

Ripercorriamo insieme questa lunga sequela, con i documenti acquisiti nell'ottobre 2009 presso il Comune di Livorno, richiesti ai sensi della legge 241/90.

Il 15.04.2004 e il 23.04.2004 si tengano presso il Ministero dell'Ambiente le riunioni della prima Conferenza dei servizi sul "Sito di interesse nazionale di Livorno", alle quali partecipano oltre ai rappresentanti delle istituzioni anche quelli dell'industria (la raffineria ENI, la FIAT e la DOC Livorno).

La conferenza dei servizi (Cds) approva il Piano di caratterizzazione della Raffineria presentato dall'ENI, con le seguenti prescrizioni: prelevare campioni delle acque sotterranee; nell'area ovest ricercare i metalli, gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici, cancerogeni) e il MTBE (metil-t-butil etere); nell'area oleodotti ricercare gli IPA e i metalli; nell'area sud ricercare vari analiti; nell'area F effettuare sondaggi, non previsti dal Piano ENI, in quanto vi insiste l'impianto di inertizzazione fanghi TAE (Trattamento acque effluenti); effettuare 640 punti d'indagine, sul 10% dei quali ricercare anche amianto nel terreno superficiale; verificare la tenuta dei serbatoi e delle reti; concordare i controlli con l'ARPAT, che dovrà compiere il 10% di contro-analisi.

Con nota del 28.04.2004 l'ENI trasmette i risultati del monitoraggio sulle acque sotterranee che risultano inquinate dalla perdita di olio combustibile dal deposito n. 149: benzene, toluene, benzopirene, benzo-antracene e molti altri inquinanti, pur presenti nelle falde "risultano tutti conformi ai valori limite".

Tuttavia, dietro richiesta di chiarimenti, il 19.01.2005 l'ENI torna sull'argomento del deposito n. 149, affermando di aver "concluso" le operazioni di "messa in sicurezza d'emergenza" e provveduto "allo smaltimento delle terre asportate ... conferite al cantiere interno Ecotec".

ANCHE LA DIOSSINA

Con nota del 25 gennaio 2005 l'ENI presenta - a richiesta delle autorità - la proposta di indagine integrativa per la caratterizzazione dell'inquinamento di tutto il sito depositi, messa a punto da Ecotherm S.p.A..

Nella proposta si legge: "In data 14.06.2000 a fronte di alterazioni delle matrici ambientali riscontrate in fase d'indagine ... AgipPetroli S.p.A. ha comunicato di attiva-

re di propria iniziativa le procedure previste per gli inquinamenti preesistenti.”

(AgipPetroli S.p.A. è stata incorporata nell'ENI S.p.A. il 31.12.2002).

A seguito di questo, l'“*Ecotherm S.p.A. ha provveduto a garantire la messa in sicurezza d'emergenza del sito con l'installazione di opportuni sistemi di sbarramento idraulico...*”.

La già citata Cds del 23.04.2004 al Minambiente (Ministro Matteoli) definisce “*condivisibile il Progetto definitivo di bonifica con la raccomandazione di determinare con maggior dettaglio l'estensione della contaminazione (anche) nell'area delle pensiline di carico.*”

Ancora nella proposta curata da Ecotherm si legge che “*Sul 20 % dei sondaggi saranno inoltre prelevati campioni di top soil (0-10 cm) sui quali sarà effettuata la determinazione delle Diossine.*”

(TOP SOIL = SUOLO SUPERFICIALE) – PERCHE' NON SI RICERCANO LE DIOSSINE ANCHE NEGLI STRATI DI TERRENO PIU' PROFONDI E NELLE ALTRE MATRICI DELL'AMBIENTE, ACQUE COMPRESSE?

Nei terreni saranno comunque “*valutati*”: piombo-tetraetile, idrocarburi totali, BTEX e stirene, fenoli, aromatici policiclici, antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, stagno, tallio, vanadio, zinco. Nelle acque sotterranee invece saranno valutati gli anidretti agenti inquinanti, più il cromo esavalente, il manganese e l'alluminio, ma non le diossine.

I 330 SERBATOI DELLA RAFFINERIA

Con nota del 22 giugno 2005 l'ENI trasmette una “*Relazione sullo stato attuale del Parco serbatoi*”, come prescritto nella Cds del 23.04.2004, evidenziando che “*deve provvedere con estrema urgenza alla ricostruzione del muro di contenimento del tumulo serbatoi*” GPL.

Nella relazione si descrive la situazione dei serbatoi: sono 330, compresi quelli sulle darsene del porto (Darsena Ugione e Nuova darsena petroli) di cui 13 di GPL, 28 di benzine, 22 di gasoli, 20 di oli combustibili, 106 di basi Lube, 38 di paraffine, 14 di solventi,

ecc.. Dei 13 serbatoi di GPL, solo 3 risultano tumulati (sottoterra), mentre gli altri 10 sono installati “*a sigaro*” (posti in orizzontale).

Nel giugno 2005 dei 317 serbatoi adibiti allo stoccaggio di altre sostanze, 11 sono fuori servizio (perché?) e 20 sono in manutenzione. Dei 286 serbatoi in servizio, solo 18 hanno il *doppio fondo*, per 4 è in corso l'installazione, per altri 7 è prevista l'installazione entro il giugno 2007.

Sembra veramente un po' poco per ottenere le certificazioni ambientali ISO 14001 e quella EMAS, ma soprattutto per tutelare l'ambiente.

Non emerge nessuna spiegazione sulle perdite del serbatoio n. 149 (come visto sopra), che conteneva olii combustibili, se non che è in corso la manutenzione con sostituzione del fondo.

LA SAPIENZA TRANQUILLIZZA

Viene attivata anche l'Università “*la Sapienza*” di Roma per smontare timori forse insorti tra i lavoratori, esposti a benzene ed altri idrocarburi aromatici.

Nella breve relazione del Dipartimento di Chimica (prof. Pierluigi Giacomello) vengono “*riportati i risultati ... delle concentrazioni di VOC (composti organici volatili, ndr) in corrispondenza di punti (hot spots) ... nei quali erano state trovate concentrazioni di benzene nel terreno o nella falda, eccedenti i limiti tabellari. Ciò al fine di una valutazione dell'influenza di questo fenomeno sull'esposizione potenziale del personale ...*”.

Tali risultati, rilevati in un solo giorno (il 12 luglio 2005) sono ottenuti “*mediante sonda di aspirazione dell'aria in prossimità dei pozzetti di protezione dei piezometri mantenuti scoperti*” e sono sotto i “*limiti di legge*” per benzene, toluene, etilbenzene, xileni. Ciò fa concludere agli accademici che “*la presenza di hot spots in falda non risulta influenzare apprezzabilmente la qualità dell'aria ... La potenziale emissione ... è paragonabile, come limite superiore, ad un rifornimento di carburante.*”

Insomma, in raffineria come al distributore di benzina. Ma soprattutto si accetta il principio che vi sia una soglia “*accettabile*” per le sostanze cancerogene. Principio tanto

scientificamente infondato quanto posto alla base di tutta la legislazione.

PALANCOLE, TERRENO INQUINATO E RINVII

Con nota del 25 luglio 2005 l'ENI trasmette le relazioni redatte per suo conto dalla Soc. Foster Wheeler Italiana, "relative alla messa in sicurezza di due aree destinate alla realizzazione di nuovi interventi", dato che non si può costruire nuovi impianti sopra un terreno inquinato. Le due aree - destinate l'una ad accogliere l'istallazione di un sistema per la riduzione dei consumi del forno F2 dell'impianto Topping, l'altra di un serbatoio per lo stoccaggio dello zolfo liquido - sarebbero state "oggetto di conterminazione mediante palancole ed asportazione del terreno inquinato".

Come si vede, l'ENI "bonifica" ed investe dove vuole, ma la bonifica complessiva è ancora lontana, non solo nel 2005, ma ancor oggi (fine 2009).

A quattro anni suonati dal Regolamento 468/2001, con nota del 14 novembre 2005 l'ENI presenta il "Progetto preliminare di Bonifica dei suoli" ai sensi del D.M. n. 471/1999, elaborato per suo conto dalla Foster Wheeler. Si noti il "preliminare", dopo quattro anni di piani destinati a rimanere sulla carta, e dopo ben sei anni dalla dichiarazione di area ad alto rischio industriale.

Tale Progetto preliminare non riguarda la bonifica delle falde nel quale si asserisce che il problema è già stato trattato nel "Progetto preliminare di bonifica della falda" dell'agosto 2005; quest'ultimo progetto peraltro non è stato rinvenuto dalla locale Sezione di Medicina Democratica nell'archivio del Comune di Livorno.

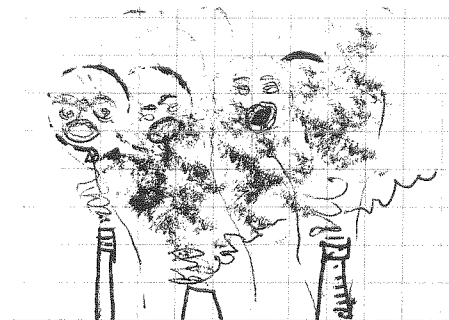
Dal Progetto si evince che "I dati raccolti hanno evidenziato situazioni di non conformità che richiedono pertanto opportuni interventi di risanamento ambientale" (cfr. pag. 8). Tuttavia "Non si ritiene praticabile l'adozione ubiquitaria e sistematica di interventi attivi di risanamento, al fine di ridurre nel breve periodo al di sotto dei limiti di legge le concentrazioni degli inquinanti rinvenuti nei suoli" (cfr. pag. 9).

In altre parole, occorre bonificare, ma con calma e non interrompendo la produzione

in nessun impianto.

La conclusione della premessa è chiara e disarmante: "Resta inteso (con chi?) che, relativamente alle aree in cui non sono previsti interventi di bonifica attivi, il raggiungimento dei limiti tabellari (per gli inquinanti, ndr) previsti dal D.M. n. 471/1999 sarà obiettivo degli interventi di risanamento alla cessazione delle attività produttive e alla dismissione delle strutture interraste e fuori terra in servizio."

A pag. 18 del progetto si evince che su 1.670.000 metri quadrati occupati dalla raffineria, escluso il tracciato dell'oleodotto



dal porto, sono stati bonificati all'ottobre 2005 solo 13.500 mq, cioè lo 0,8 % del totale dell'area da bonificare!

Riguardo l'aspetto idrogeologico (cfr. pag. 19) si afferma che la permeabilità dei terreni "comunque è sempre sufficiente ad albergare una falda freatica abbastanza ben sviluppata...".

Riguardo lo stato qualitativo dei terreni, "si evidenzia la presenza di diffuse non conformità superficiali in aree interne allo stabilimento ed in punti isolati nelle aree di pertinenza esterne." (Cfr. pag. 30). In particolare i TPHC (Idrocarburi Petroliferi Pesanti) e gli IPA sono presenti in tutte le aree dello stabilimento, anche nell'area Uffici, mentre le aree più critiche si presentano quelle delle zone "D espansione sud", "G serbatoi", "H pensiline", "L trattamento acque effluenti", oltre alla Darsena petroli (inquinata da arsenico ed altri agenti tossici).

Nell'area D risultano superati i valori dei limiti di legge, per i TPHC, cianuri, fluoruri, solfati, l'arsenico, il nichel, il piombo, il vanadio e il COD (carenza di ossigeno).

Nell'area G risultano superati ai valori limite per: MTBE, mercurio, amianto.

Nell'area H: cromo e nichel.

Nell'area L: cromo e nichel.

A pag. 35 dello stesso documento si legge una frase particolarmente interessante, alla luce dei fatti recentemente accaduti (tentata vendita della raffineria): *“Gli interventi di bonifica saranno articolati in modo tale da risultare compatibili con la prosecuzione delle attività produttive in essere; a tale riguardo la Raffineria prevede per il prossimo futuro una serie di significativi interventi di potenziamento e ristrutturazione*



degli impianti e delle infrastrutture.”

Che cosa è successo tra la fine del 2005 e il 2008, quando l'ENI ha deciso di vendere, anziché attuare *“significativi interventi di potenziamento”* ?

Tra le righe di pag. 36 del documento in questione si legge un'altra curiosa informazione. La contaminazione della Darsena petroli con arsenico *“non (è) imputabile alle lavorazioni della Raffineria (presenza di arsenico nel materiale di riporto impiegato per il riempimento della darsena) rende difficoltosa l'individuazione di tecnologie di risanamento efficaci ed economicamente sostenibili.”*

CHI AUTORIZZO' IL RIEMPIMENTO DELLA DARSENA CON RIFIUTI TOSSICI ALL'ARSENICO? CHI LI AVEVA PRODOTTI, CHI LI TRASPORTO', CHI VI LUCRO' SOPRA?

Questi interrogativi rimandano anche alle correnti operazioni *“di colmata”* autorizzate sui fanghi provenienti a Livorno dal dragaggio del porto di La Spezia (*La Nazione*

del 13.06.2009 ed altri: 400.000 tonn. per 15 milioni di euro alla Autorità Portuale di Livorno), e su quelli provenienti da Bagnoli e Piombino: operazioni conclamate, in cambio di soldi e/o di promesse. Segno dei tempi che cambiano

LE NUOVE STRUTTURE CHE SI INTENDONO REALIZZARE

Nel documento in questione, a pag. 39, sono elencate le opere previste dall' ENI:

- stoccaggi idrocarburi
- potenziamento impianto trattamento acque e abbattimento vapori
- impianto basi III e stoccaggi relativi
- impianto Claus
- impianto SWS
- inserimento T-105 su impianto Splitter
- impianto idrogeno (H₂)
- impianto biofiltro di serbatoi OC
- impianto HDC e serbatoi
- impianto trattamento acqua di falda.

Nel caso che tali nuove strutture dovessero essere tutte realizzate – continua il progetto Foster Wheeler – si dovrebbero rimuovere circa 65.000 metri cubi di terra, quasi tutta contaminata, da trattare in situ mediante *Landfarming*, cioè stesura dell'escavato su un'area libera per favorire la biodegradazione naturale, in condizioni controllate fornendo nutrienti, umidità e ossigeno agli organismi microbici.

Vista la quantità da escavare (modesta) e il processo suggerito (semplice) sembra un obiettivo facilmente raggiungibile. Restano tuttavia esclusi dalla bonifica tutti gli altri terreni (il grosso del sito della raffineria) non interessati alle nuove ipotizzate strutture da realizzare.

ANALISI DEL RISCHIO PER I LAVORATORI E LE LAVORATRICI

Qualora questi interventi parziali di bonifica fossero attuati, resterebbero i rischi per i lavoratori esposti direttamente o indirettamente agli inquinanti presenti nei restanti terreni della raffineria (la grandissima quantità). Il progetto Foster Wheeler pertanto prosegue con:

<<- sintesi e trattamento dei dati ambientali a disposizione

- Valutazione degli attuali e futuri destini d'uso dell'area

- Identificazione delle sostanze contaminanti
- Valutazione dei possibili scenari di esposizione
- Valutazione dei livelli di rischio igienico-sanitario, cancerogeno, non cancerogeno, ritenuti accettabili
- Calcolo del rischio
- Valutazione di eventuali interventi di mitigazione-annullamento del rischio.>>.

Come si vede, si assumono come "accettabili" determinati livelli di rischio quando gli stessi sono assolutamente inaccettabili sotto ogni profilo umano ed etico, nonché totalmente infondati sotto il profilo scientifico; inoltre, non si fa alcun cenno all'esposizione a tali inquinanti della popolazione che risiede fuori dal recinto della raffineria.

UN SUCCESSIVO CONTRIBUTO

Un successivo contributo di questo autore sarà oggetto dell'analisi critica della seguente documentazione:

- Nota ENI 23.03.2006 Ex-deposito Agip Petroli e stabilimento GPL di Livorno. Varfante al progetto definitivo di bonifica del sottosuolo – febbraio 2006. Variante redatta da Ecotherm srl. Relazione Ecotherm.
- Giugno 2006 Relazione sullo stato di avanzamento delle attività di messa in sicurezza - Piano integrativo di caratterizzazione ambientale della Foster Wheeler.
- Nota ENI 21.01.2008 Errata corrige allegata

NOTE

Sono disponibili i seguenti volumi, e precisamente:

Analisi del rischio per l'area di Livorno e strategie d'intervento (Arpat 2000, Marcello Mossa Verre).

Sintesi informativa per i terzi operanti nella raffineria di Livorno sui rischi specifici esistenti nel sito (Dlgs 626/1994).



to 5 al documento "Risultati del monitoraggio annuale delle acque di falda – Agosto 2007".

- Nota ENI 22.02.2008 "Comunicazione relativa alla attivazione di ulteriori sistemi di messa in sicurezza" con relazione Foster Wheeler.
- Nota ENI 31.03.2008 "Sistema di messa in sicurezza presso piezometro MW04 (area ex Italoil)".
- Nota ENI 01.04.2008 "Addendum al Piano integrativo di caratterizzazione ... quadro idrogeologico".
- Nota ENI 07.04.2008 "Notifica quantitativa di acqua prelevata e scaricata nell'anno 2006 – Raffineria di Livorno".
- Nota ENI 24.02.2009 "Manutenzione straordinaria del Forno F101 asservito all'impianto Unifining 2 e del Forno F1 asservito all'impianto di Hydrosweetening" con allegata comunicazione al MATTM e relazione.
- Intesa di Programma fra Regione Toscana e Ministero dell'Ambiente stipulata il 06.06.1997, pubblicata sulla G.U. serie generale n. 175 del 29.07.1997.
- AIA Centrale EniPower - Nota Enipower 26.07.2006. Domanda di autorizzazione integrata ambientale (AIA e IPPC) decreto Ministero Ambiente del 19.04.2006 - Stabilimento EniPower Livorno. (V. Sito del Ministero Ambiente www.dsa.minambiente.it/AIA).
- Relazione non tecnica, "Gestione delle risorse naturali" ed altri documenti.

Aggiornamento della Dichiarazione ambientale 2004 (anno 2005 rev. 1) per l'ottenimento della certificazione Emas.

Aggiornamento della Dichiarazione ambientale 2004 (anno 2006 rev. 2).

Bilancio sociale della industria chimica e petrolifera nella Provincia di Livorno anno 2001 e seguenti.

Referenti di Medicina Democratica

SEGRETERIA NAZIONALE

- Via dei Carracci 2, 20149 Milano.
Tel. 02/4984678; Fax 02/48014680
Abbonamenti:
Conto Corrente Postale n° **12191201**
intestato a Medicina Democratica Casella Po-
stale 814, 20100 Milano
(Ordinario £ 60.000, euro 30,98; Sostenitore £
100.000, euro 51,64; Estero £ 130.000 euro
67,14)

Redazione, abbonamenti e diffusione della Rivista

Fax 0331/501792
E-mail: medicinademocratica@alice.it
Sede M.D. della Provincia di Varese,
Via Roma 2, 21053 - Castellanza (VA)

CALABRIA

- Ferruccio Codeluppi, Via Villini Damiani 15/0,
89822 Serra San Bruno (CZ). Tel. 0963/71231

SICILIA

- Sede M.D. Palermo, Via B. D'Acquisto 30,
90141 Palermo
- Franco Ingrassia, Via Catania 110, 90141 Pa-
lermo, Tel. 091/303669
- Guglielmo Magro, Via S. Giuliano, trav.
Enel, Cosmo 2, 97015 Modica (RG). Tel.
0932/851322

EMILIA ROMAGNA

- Vito Totire, Via Ciamician 2, 40127 Bologna.
Tel. 051/229208, 051/6301411 (uff.)
- Gabriele Paziienza, Via Ancona 174,
47023 Cesena. Tel. 0547/334626
- Luigi Gasparini, Piazzale della Castellina,
n. 7 - 44100 Ferrara.
Tel. 329/1152141
E-mail: medicinademocraticacfe@libero.it

FRIULI VENEZIA GIULIA

- Fabio Feri, Via della Ginnastica 36,
34100 Trieste. Tel. 040/763703 (abit.)

LAZIO

- Antonio Ferraro, c/o Crupi via Provinciale
10/A, 02018 S. Pietro di Poggio Bustone, (RI)
- Bruno Notargiacomo, V.le Trastevere 141,
00153 Roma. Tel. 06/5899373 (abit.),
06/8322315 (direzione sanitaria)
- Nicola Schinaia, Via Oristano 9,
00182 Roma Tel. 06/4990 int. 820 oppure
06/4460124 (uff.)
- Mario Sacilotto, Via Della Scala 63, Roma.
Tel. 06/5885026 (abit.), 59994272 (uff.)
- Francesco Cortese - Roma
Tel. 347/3011933 e-mail: fasgco@gambox

PIEMONTE

- Sede M.D., Via San Pio V, n. 4,
15100 Alessandria. Tel. 347/0182679
e-mail:
medicinademocraticalinobalza@hotmail.com
- Lino Balza, Via Dante 86, 15100 Alessandria,
Tel. 0131/43650 (abit.) 3470182679 (cell.)

e-mail: linobalzamedicinadem@libero.it
- Renato Zanolì, Via G. Emanuel, 16 -
10136 Torino. Tel. 3384054068 - 011/392042
e-mail: renatozanoli@libero.it;
renatozanoli@katamail.com
- Sede M.D. provincia Torino
via Monte di Pietà, 23 - 10121 Torino
Tel./Fax 011/1538088
- Carla Cavagna, Via Mossotti 3, 28100 Nova-
ra. Tel. 0321/612944 (abit.); 333/6090884
e-mail: carla.cavagna@libero.it

ABRUZZI E MOLISE

- Domenico Di Nicola, Via XX Settembre 153,
64018 Tortoreto (TE)
- Cesare di Carlo, Via Vasco de Gama 30,
65100 Pescara

LOMBARDIA

- Sede M.D. Milano, Via dei Carracci 2,
20149 Milano. Tel. 02/4984678
- Sede M.D. Brugherio, V.le Lombardia 300,
20047 Bmgherio (MI). Tel. 039/883964
- Sede M.D., Via Roccabrivo 10,
20096 S. Giuliano Milanese (MI)
- Sede di M.D., c/o Coop. Unione Arnatense, via
De Checchi 4, 21013 Amate di Gallarate (VA)
- Sede di M.D. della provincia di Varese
21053 Castellanza (VA) Via Roma 2,
Fax 0331/501792
- Gianni Meazza, Via Quinto Romano 21/3,
20153 Milano. Tel. 02/48914705
- Aldo Bellini c/o Istituto di Biometria, Via
Venezian 1, 20133 Milano. Tel. 02/70600908
- Gilberto Mari, Via Petrarca 8,
20047 Brugherio (MI). Tel. 039/883102
- Silvana Cesani, Via Defendente 32,
20075 Lodi (MI). Tel. 0371/423481
- Attilio Zinelli, Via Bettole 71,
25040 Camignone (BS). Tel. 030/653237
- Luigi Mara, Via S. Giovanni 11,
21053 Castellanza (VA). Tel. 0331/500385
(abit.), Fax 0331/501792
- Walter Fossati, Via Moscova 38,
20025 Legnano. Tel. 0331/599959 -
Cell. 328/4840485
- Elisabeth Cosandey, Viale Campania 4,
20077 Melegnano (MI) Tel. 02/9836928
- Laura Valsecchi, Unità Spinale - Niguarda
Cà Granda Piazza Ospedale Maggiore, 3 -
20162 Milano, Tel. 02/64443945, 02/3313372
(abit.) e-mail: lauravalsecchi@libero.it

PUGLIA

- M.D., c/o COBAS via Lucio Straboma 38,
72100 Brindisi. Tel. 0831-528426
- Salvatore Pece, Via La Piccirella 4/E,
71100 Foggia. Tel. 0881/611515
- Tonino D'Angelo, Via Cantatore 32/N,
71016 San Severo (FG). Tel. 0882/228299
Fax 0882/228156
e-mail: toninodangelo@libero.it
- Michele Lo Spalluto, Via Pinerolo 14,
70022 Altamura (BA). Tel. 080/8717503
(abit.), 080/8719104 (osp.)
- Maurizio Portaluri, P.za Del Vento 4,
72011 Brindisi

CAMPANIA

- Ugo Esposito, Via Casaconti 20,
80100 Portici (NA), Tel. 081/480437 (abit.)
- Paolo Fierro, Napoli, Tel. 3388602515
e-mail: sludei@aliceposta.it

TOSCANA

- Sede M.D., Via Don Minzoni 12/A,
54033 Carrara
- Sede M.D., Via Trento 46,
58100 Grosseto. Tel. 0564/23172
- Sede M.D., Via S. Martino 108, 56100 Pisa.
Tel. 050/28302
- Marcello Palagi, via XX Settembre, 207
54031 Avenza (MS). Tel. 0585-857562
e-mail: eco.apuano@tiscalinet.it
eco.apuano@virgilio.it
- Beppe Banchi, Via Incontri 2,
50139 Firenze. Tel. 055/412743
e-mail xxlber@tin.it
- Gino Carpentiere, Via Montebello, 39
50123 Firenze Tel.055/285423 (abit.);
055/6263475 (uff.)
e-mail: ginocarpe@tele2.it
- Liliana Leali, Via Montebello 39,
50123 Firenze 055/285423 (abit.);
328/0535454 (Cell); e-mail lilialea@tele2.it
- Maurizio Marchi, Via Masselburgh 7/1,
57013 Rosignano Solvay (LI).
Tel. 0586-790264 (abit.)
e-mail: mauriziomarchi@interfree.it
- Luciano Valdambrini,
Via Caduti del Lavoro 21,
53045 Montepulciano (SI).
Tel. 0578/758388 (uff.), 0578/716565 (abit.)
- Claudio Cesaroni, Vicolo del Portone Rosso
7, 56100 Pisa. Tel. 0144/52387

VENETO

- Ferruccio Brugnaro,
Spinea (VE), Tel. 041/992827
- Franco Rigosi, Via Napoli, 5
30172 Mestre - Venezia. Tel. 041/952888
e-mail: pelopelo@libero.it
- Luciano Mazzolin e-mail:

MARCHE

- Claudio Mari, Via Buonarroti 31, 61100 Pesaro.
Tel. 0721/33135 (uff.), 0721/61190 (abit.)
- Stefano Giuliodoro,
Via Cellini 24, 60019 Senigallia (AN).
Tel. 071/7921496

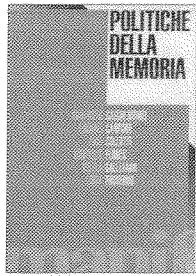
LIGURIA

- Sede M.D., Via Piave, 27
17047 - Vado Ligure (SV). Tel. 019/884766
- Maurizio Loschi, Via Luccoli, 17/4
17012 - Albissola Marina (SV)
Tel. 0347/4596046 e-mail: mlosch@tin.it
- Walter Conti, Via Val di Campo 64,
16139 Sestri Levante. Tel. 0185/3291
- Antonio Manti, Via Ceppi 3/3,
16126 Genova
- Sede M.D. di La Spezia via Michele Rossi, 110
(Telefax 0187/502642)
e-mail: resascodan@libero.it
- Avv. Maria Sofia Sterzi, via Garibaldi, 35/1
17043 Carcare (SV)
- Eraldo Mattarocci, strada di Protozanino, 24
16016 Cogoleto (GE) e-mail: ernnatta@tin.it
- Valerio Gennaro, via Trento 28, 16145, Genova,
tel. 010/5600957
e-mail: valerio.gennaro@istge.it

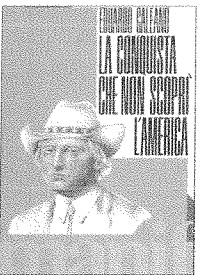
MEDICINA DEMOCRATICA



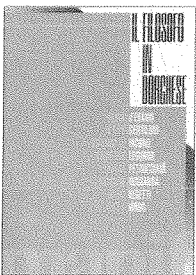
AA. VV.
Scrittori in Cina
 23 testimonianze autobiografiche di H. Martin, F. Masini, G. Bertucchi
 La Cina delle tempeste e delle idee: dall'epoca delle "Lanterne Rosse" fino al dopo-Tien an Men.
 pp. 240 L. 28.000



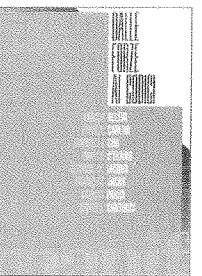
AA. VV.
Politiche della memoria
 Talpa di biblioteca 8
 Perché e per chi si riscrive la storia. Riabilitazioni e condanne nell'arena del presente.
 pp. 96 L. 10.000



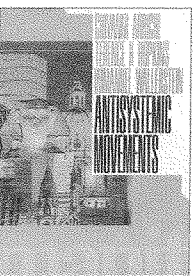
Eduardo Galeano
La conquista che non scopri l'America
 America latina 1492-1992: un continente assoggettato che aspetta ancora di essere scoperto.
 pp. 112 L. 22.000



AA. VV.
Il filosofo in borghese
 Talpa di biblioteca 7
 Tra comportamenti e pensiero c'è coerenza o contraddizione? Filosofi tra il sistema dei poteri e il sistema dei discorsi.
 pp. 96 L. 10.000



AA. VV.
Dalle forze ai codici
 Talpa di biblioteca 5
 Dal paradigma fisico al paradigma biologico per spiegare mondo e società.
 pp. 96 L. 10.000



Arrighi, Hopkins, Wallerstein
Antisystemic movements
 L'economia-mondo e i suoi antagonisti. Dal '68 all'89 i nuovi movimenti oltre i confini della vecchia sinistra
 pp. 128 L. 25.000



I libri del manifesto sono quelli a sinistra.
 ←
Stampa di libertà.

L'unica crisi di cui disperarsi è quella delle idee. Manifestate in libreria contro la penosa elaborazione dell'ovvio. Come? Leggendo, comprando, regalando pagine in libertà: manifestolibri, a sinistra del mucchio.
manifestolibri: manifestolibri.

manifestolibri
 via del Leoncino, 36 00186 tel. 06/6877204-6892789-68300335 fax 6871011

Questa cedola dà diritto allo sconto del 20% incluse spese postali sui nostri titoli. Per la "Talpa di biblioteca" lo sconto è possibile sull'acquisto di due volumi.

Nome _____ Cognome _____

Via _____ Città _____ Cap _____ Prov _____

Desidero ricevere i seguenti titoli con lo sconto previsto:

Titolo/autore _____ n. copie _____

Titolo/autore _____ n. copie _____

Forma di pagamento
 Anticipato con vaglia postale intestato a: **manifestolibri** c/assegno postale

Inviateci questa cedola se volete essere informati sulle nostre iniziative editoriali
 Sono interessato in particolare a libri sui seguenti argomenti:

Il 15

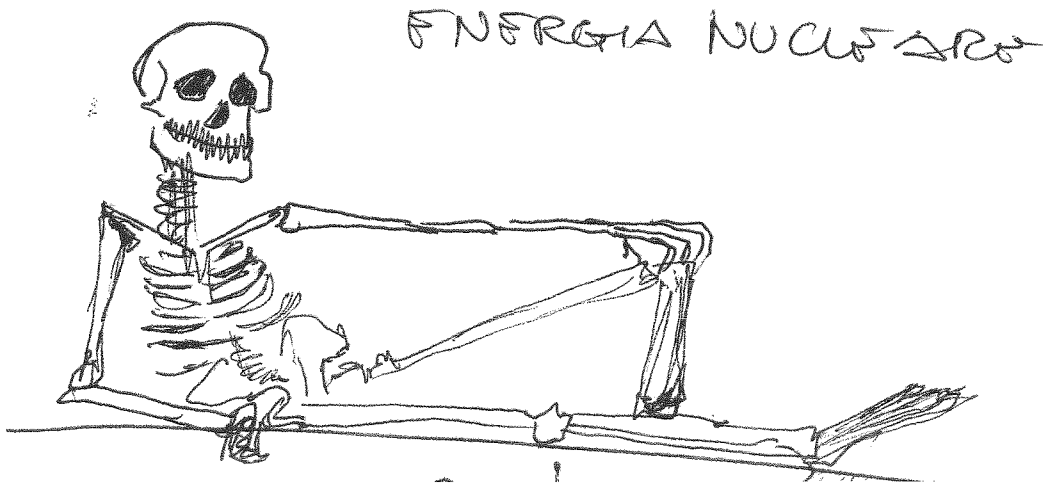
**di ogni mese
fate**

**una visita
in edicola.**

**Vi rimetterà
al Mondo.**



Le Monde Diplomatique, mensile di politica internazionale.
il 15 di ogni mese in edicola con il manifesto, a € 2,60.



Abbonamenti 2010

Cosa fa Medicina Democratica

- *Lotta per difendere la Legge (Basaglia) n°180/78, contro le manovre governative (di introduzione dei ticket, privatizzazione dei servizi e di controriforma sanitaria) che riducono sempre più la possibilità di difesa della salute dei cittadini.*
- *Lotta con le lavoratrici e i lavoratori per l'affermazione della salute e dell'ambiente salubre dentro e fuori la fabbrica.*
- *Lotta con le compagne e i compagni operai contro le sostanze cancerogene.*
- *Lotta con gli anti-nucleari per un'energia pulita e rinnovabile.*
- *Lotta con le popolazioni a rischio contro gli inceneritori e le discariche per rifiuti, per la chiusura dell'ACNA e delle fabbriche della morte, per la bonifica dell'ILVA di Taranto, della Caffaro di Brescia, dei Petrolchimici di Brindisi, Priolo, Manfredonia, Porto Torres, Ravenna, Ferrara, Mantova, Gela, Porto Marghera, della Laguna veneta e di ogni territorio inquinato.*
- *Con le donne per la difesa della loro salute e il mantenimento dell'esperienza dei consultori.*
- *Lotta per la realizzazione di adeguati servizi domiciliari curativi ed assistenziali per gli anziani e le persone bisognose di cure socio-sanitarie.*
- *Lotta con le persone disabili per il funzionamento dei servizi riabilitativi, per l'abbattimento delle barriere architettoniche e per il loro inserimento nella scuola e nel mondo del lavoro e per fare riaprire e qualificare il CIVIC - Vacanze culturali sull'handicap di Marina di Grosseto.*
- *Lotta per la difesa dei diritti di ogni persona e minoranza contro ogni discriminazione e forma di razzismo.*

PER SOSTENERE LE MOLTEPLICI ATTIVITÀ IN CUI
MEDICINA DEMOCRATICA È IMPEGNATA, OGGI
PIÙ CHE MAI ABBIAMO BISOGNO DEL TUO AIUTO.

**Sottoscrivi l'abbonamento a
Medicina Democratica**
Sostenitore 6 numeri € 51,64 (£ 100.000)
Ordinario 6 numeri € 30,98 (£ 60.000)

Con l'abbonamento sostenitore, riceverai a tua scelta uno dei seguenti libri:

- *Attualità del pensiero e dell'opera di G.A. Maccacaro - AA.VV. - pp. 248*
- *Da Bhopal alla Farmoplant di L. Mara, M. Palagi, G. Tognoni, pp. 247*
- *L'uomo spinale - AA.VV. - pp. 142*
- *Il canzoniere dell'emigrante - A. Pedone & G.F. Gilardi - pp. 128*
- *Una Vela rossa - E. Perissinotti - pp.108*
- *Farmoplant: il rischio occultato - AA.VV. - pp. 175*
- *Lotte e Sapere Operaio - AA.VV. - pp. 217*

Versamento da effettuare mediante bollettino postale sul c/c n° **12191201** intestato a Medicina Democratica, cas. post. 814 - 20100 Milano, ricordando di indicare sul retro la scelta del libro.

Molto si può fare con l'aiuto
e la partecipazione di tutti;
Diffondi Medicina Democratica!