

**ENERGIE A RACCOLTA,
la nostra scelta si chiama **COBAT****



Determinazione, impegno e risultati sono i principali componenti che ci hanno portato ai vertici dell'eccellenza. Gestire i rifiuti di pile e accumulatori secondo gli standard più elevati al mondo è il nostro lavoro quotidiano. Un lavoro al quale partecipano oltre 70.000 imprese di produzione e importazione, installazione, raccolta e riciclo. Ognuno porta all'interno del sistema COBAT la propria specifica capacità e il proprio impegno. Se anche la Tua azienda gioca per l'ambiente, entra in squadra con noi.



www.cobat.it

iniziative editoriali - lecco

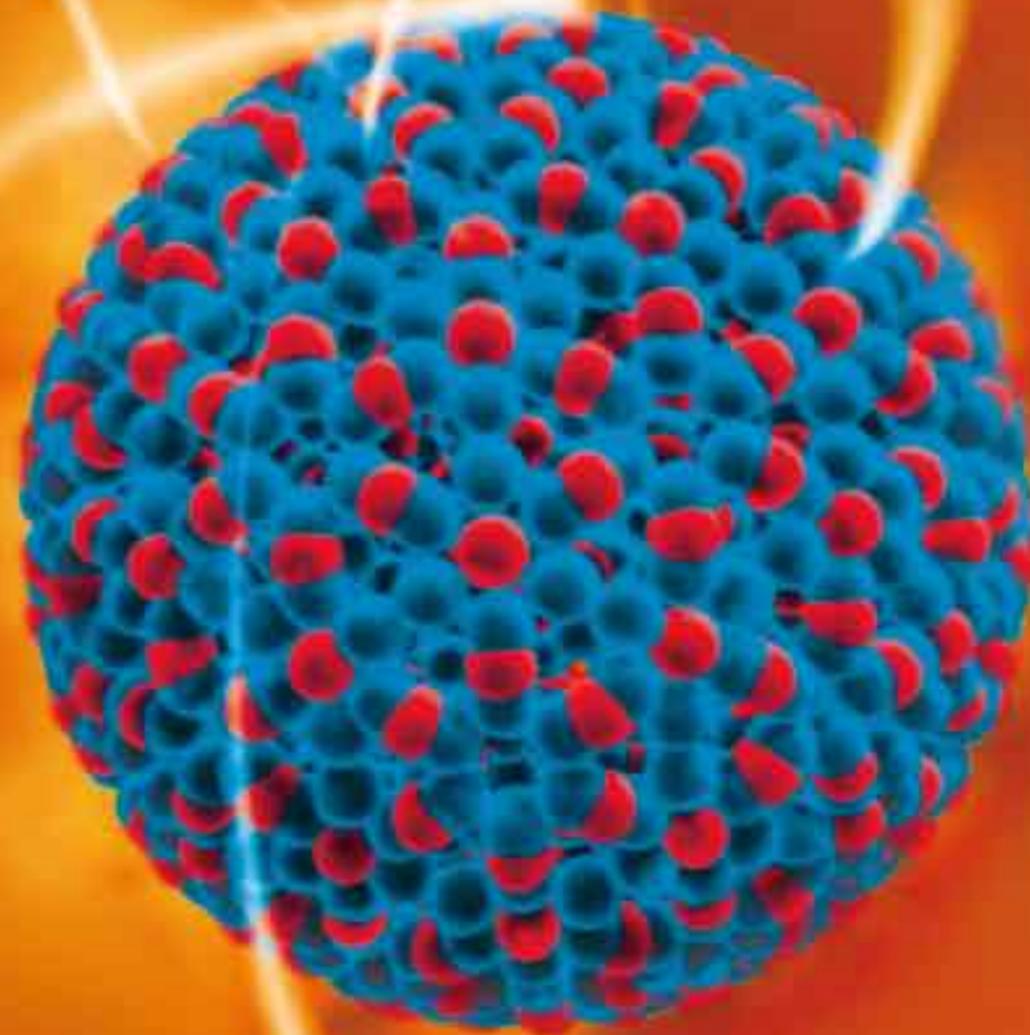
Anno 13 - n° 2 - Registrazione del Tribunale di Roma del 22 novembre 1999 n° 538 - Poste Italiane Spa - Spedizione in Abbonamento Postale - 70% - 10/LC

PIOMBO BATTERIE AMBIENTE

Ottantadue

MAGGIO 2011

COBAT INFORMA STORIA • CULTURA • ECONOMIA



IL DUBBIO NUCLEARE

PENSIERI IN LIBERTÀ



*Se un uomo parte con delle certezze
finirà con dei dubbi;
ma se si accontenterà
di iniziare con qualche dubbio
arriverà alla fine con delle certezze.*

Sir Francis Bacon

Sommario

2 MAGGIO 2011

EDITORIALE

2

Cobat sarà un faro nel ciclo virtuoso dei prodotti.

L'APOCALISSE DEL GIAPPONE

3

Sisma, tsunami e spettro nucleare:
il paese del Sol Levante è in ginocchio,
il mondo riscopre la paura.



5 DOMANDE SUL NUCLEARE

9

Gianni Silvestrini e Chicco Testa
espongono le ragioni del sì e del no
in un confronto aperto.



AUTO ELETTRICA, LA SFIDA DI GM

14

Con il modello dell'Opel Ampera l'azienda
automobilistica americana si lancia
alla conquista del mercato dell'auto elettrica.



GREEN ECONOMY, L'IMPERATIVO È FARE SQUADRA

20

La Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile
presieduta da Edo Ronchi si pone
come punto di riferimento in un'ottica di rete.



UN MANAGER ALLA STRAMILANO

26

Giuseppe Colombo, amministratore unico
di Piomboghe, è stato uno dei protagonisti
della tradizionale corsa milanese.



DOSSIER:

32



La radioattività
nella storia.



Raggi x e gamma:
impariamo a conoscerli.



Alta tecnologia al
servizio della salute.

LIBRI SCELTI

42

Alla scoperta dell'economia "blu".

COBAT INFORMA

43

PIOMBO BATTERIE AMBIENTE
Ottantadue

Editore:
COBAT

**Consorzio Nazionale
Batterie esauste**

Via Toscana 1 - 00187 Roma
Tel. 06.487951 - Fax 06.42086985
N° Verde 800.869120
www.cobat.it - e-mail: info@cobat.it

Direttore Responsabile:
Giancarlo Morandi

Coordinamento editoriale e di redazione:
Emanuela Fagioli

Segreteria di redazione:
Chiara Bruni
comunicazione@cobat.it

Hanno collaborato a questo numero:
Emanuela Fagioli
Loris Lazzati
Giancarlo Morandi
Gea Nogara

Foto:

Casa di Cura Igea
Michele D'Ottavio
eprcomunicazione
Emanuela Fagioli
Fotolia
Franco Rigamonti
Stramilano
www.netcarshow.com

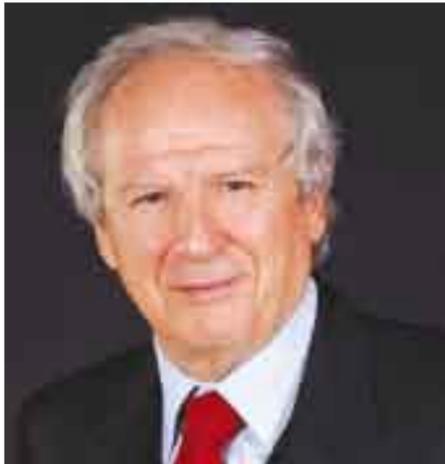
Progetto grafico e impaginazione:
Iniziative Editoriali srl
Via Fiume, 8 - 23900 Lecco
Tel. 0341.494769 - Fax 0341.495704

Stampa:
Editoria Grafica Colombo Srl
Via Roma, 87 - 23868 Valmadrera
Tel. 0341.583015 - Fax 0341.583062

Registrazione del Tribunale di Roma
del 22 novembre 1999 n° 558

Stampato su carta patinata lucida senza legno "RESPECTA"
certificata "FSC" fornita da BURGO DISTRIBUZIONE.

Cobat sarà un faro nel ciclo virtuoso dei prodotti



LE VICENDE CHE HANNO CARATTERIZZATO

di **Giancarlo Morandi**
Presidente Cobat

l'inizio del 2011 rendono quasi impossibile fare previsioni certe per il futuro delle nazioni occidentali, sia dal punto di vista sociale che economico.

Gli eventi naturali in Giappone prima e quelli sociali e civili dei popoli arabi poi hanno drammaticamente sconvolto le certezze su cui si basava il nostro modo di agire.

Quali saranno i bisogni delle nostre società in un prossimo futuro forse sappiamo immaginarlo: più difficile è capire come faremo a soddisfare i bisogni delle nostre popolazioni, soprattutto dal punto di vista degli approvvigionamenti di energia e materie prime.

Comunque una certezza in un quadro così vago emerge senz'altro: le nostre società devono obbligatoriamente dotarsi di un ciclo virtuoso dei propri prodotti per non sprecare quanto può essere ancora impiegato con vantaggio in una economia che vorremmo continuasse a garantire sempre migliori condizioni di vita per ogni essere umano, ovunque egli viva.

Sembra ormai evidente che dobbiamo tutti impegnarci con maggiore determinazione a recuperare tutte le risorse che sono ancora impiegabili dopo un loro primo ciclo di utilizzo e ciò immaginando nuove tecnologie per la progettazione dei prodotti, ma soprattutto per la loro raccolta a fine vita e per il loro completo riciclo, tecnologie che ci assicurino l'impiego delle loro componenti in nuovi anche diversi beni oppure nel campo energetico.

In una società così strutturata avrà un indubbio vantaggio competitivo e un importante ruolo sociale chi detiene le capacità organizzative per la raccolta su tutto il territorio di riferimento e in ogni ambito mercantile, con le conseguenti tecnologie per il riciclo di quanto raccolto. Il nostro consorzio, il Cobat, già oggi è in grado di svolgere questo ruolo, grazie anche alle decisioni prese dai soci sui propri assetti statutari e naturalmente in funzione dell'esperienza accumulata in anni di lavoro e di confronto serrato con tutti gli attori economici e sociali interessati.

Il bilancio consuntivo del 2010 lo sta a dimostrare, con gli ottimi risultati economici conseguiti in un mercato per la prima volta completamente libero e aperto alla concorrenza, risultati economici che devono essere valutati nella loro completezza soprattutto per gli importanti risparmi che abbiamo potuto garantire a chi si è affidato a noi per la raccolta e il riciclo dei propri prodotti.

Dunque il 2010 è stato un anno di importante consolidamento, che ci permette di guardare serenamente al futuro con la consapevolezza di essere un sistema necessario allo sviluppo sostenibile del nostro paese.



L'APOCALISSE DEL GIAPPONE

TERREMOTO, TSUNAMI E SPETTRO NUCLEARE: IL PAESE IN GINOCCHIO, IL MONDO IN APPRENSIONE

Il Giappone in ginocchio, il mondo in apprensione. L'11 marzo 2011 sarà ricordato come la data più catastrofica della storia nipponica, assieme al 6 e al 9 agosto 1945, date dello sgancio delle bombe atomiche su Hiroshima e Nagasaki. Alle 14.45 locali, le 6.45 in Italia, una tra

le più violente scosse di terremoto della storia ha colpito la parte nord-orientale dell'isola di Honshu, la principale dell'arcipelago nipponico. L'intensità è stata devastante: 9 gradi della scala Richter, il settimo di sempre per energia liberata e il più potente mai av-

Testi:
Loris Lazzati



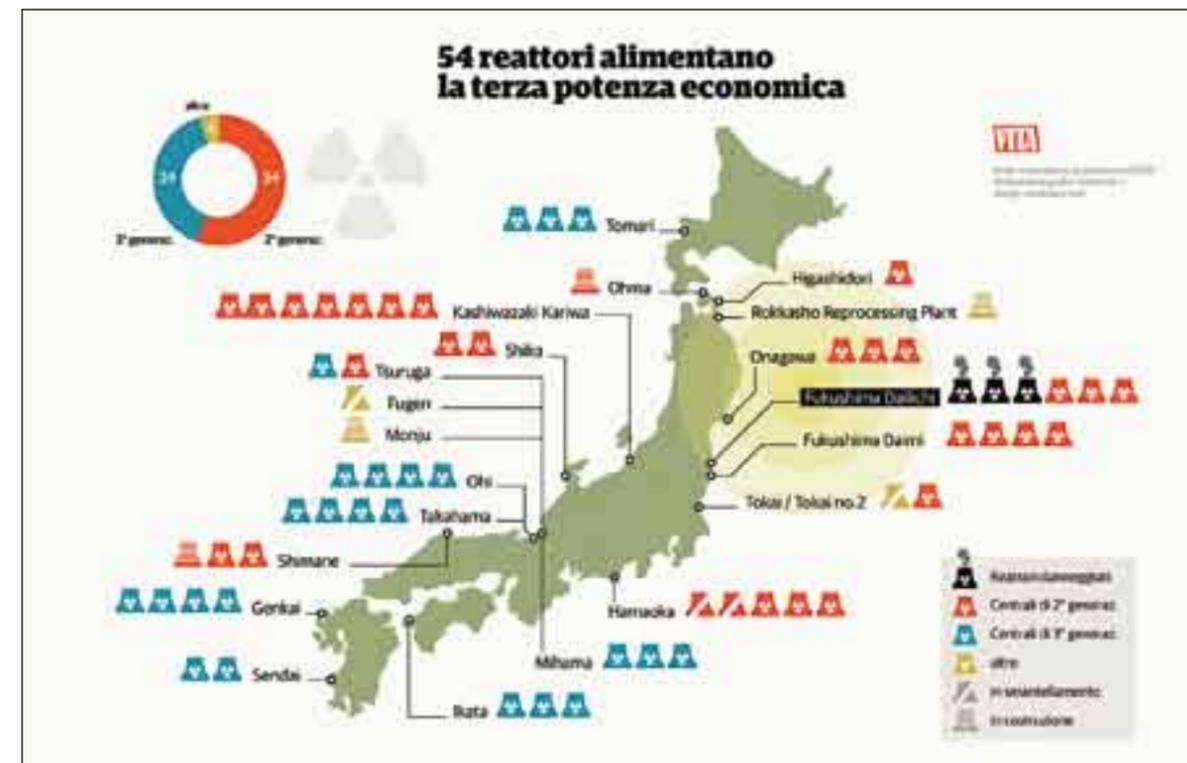
L'11 marzo 2011 è stato il giorno nero della storia nipponica, assieme a quelli dello sgancio delle bombe atomiche e proprio l'atomo fa precipitare di nuovo la nazione nell'incubo.

venuto in Giappone. L'epicentro era a 380 chilometri a nord-est di Tokyo, 130 chilometri a est della città di Sendai e a una profondità di 32 chilometri. La prima scossa è stata seguita da una serie impressio-

nante di scosse di assestamento, con epicentri in altre aree del Giappone. Ma la devastazione è stata causata, molto più che dal terremoto, dallo tsunami che vi ha fatto seguito. Onde alte 10 metri che

hanno seminato distruzione sulle coste orientali del Paese, diramandosi poi in tutto il Pacifico. Solo sulla spiaggia di Sendai, già poche ore dopo l'onda anomala, sono stati ritro-

La devastante onda di tsunami che ha sconvolto la costa nord orientale del Giappone.





vati oltre 300 corpi. L'acqua si è spinta fino a 5 chilometri nell'interno, scatenando l'apocalisse.

Il sisma ha causato il crollo della diga di Fujinuma, nella prefettura di Fukushima: la valanga d'acqua rovesciatasi a valle ha provocato un altissimo numero di vittime e dispersi, radendo al suolo l'intera città di Sukagawa.

La gravità della situazione è senza precedenti, al punto che, per la prima volta nella storia, l'imperatore Akihito si è rivolto alla popolazione con un messaggio televisivo di incoraggiamento. E ha visitato nei giorni successivi i centri di accoglienza degli sfollati.

Già dalle primissime ore, gran parte dell'attenzione e l'apprensione del mondo si sono catalizzate sulle centrali nucleari.

I due impianti della città di Fukushima hanno riportato gravi danni non provoca-

ti dal terremoto, ma causati dallo tsunami. Le strutture hanno resistito alla sollecitazione meccanica del sisma, per quanto nettamente superiore all'intensità massima per cui erano state costruite. Ma l'ondata anomala ha distrutto le centraline energetiche che alimentano gli impianti di raffreddamento dei reattori.

La temperatura in alcuni di essi si è alzata oltre il livello di guardia, fino a causare esplosioni di idrogeno e fuoriuscita di materiale radioattivo. Livelli di contaminazione radioattiva molto alta sono stati rilevati in mare nelle vicinanze della centrale.

Un anziano dell'isola di Honshu cammina tra le macerie lasciate dallo tsunami.

Nelle centrali di Fukushima l'allarme è giunto a livello 7, lo stesso raggiunto nel disastro di Chernobyl. Le autorità hanno sottostimato il pericolo. La lotta contro il tempo continua.





Il mondo si pone domande pressanti: è saggio costruire centrali nucleari in zone a così elevato rischio sismico? E quali rischi possono esserci per l'Italia, circondata dai reattori altrui?

La popolazione è stata evacuata fino a un raggio di 30 chilometri dalla centrale.

La lotta contro il tempo continua mentre andiamo in stampa e il mondo s'interroga sui pericoli del caso Fukushima e sul futuro delle politiche nucleari.

Lo spettro di Chernobyl (sono passati 25 anni esatti dal disastro) è sempre più reale, tanto che l'allarme è giunto a livello 7, pari al disastro del 1986. È forte anche la polemica sulla completezza delle informazioni fornite dalle autorità nipponiche, che in più occasioni hanno sottostimato il livello di pericolo.

Il Giappone possiede 18 centrali nucleari

con 54 reattori complessivamente in funzione. Nel 2009 il Paese del Sol Levante ha coperto con l'atomo il 29% del suo fabbisogno, con l'obiettivo di arrivare in un futuro prossimo al 50%.

È saggio costruire tante centrali, pur con avanzatissime tecnologie antisismiche, in una zona a così alto rischio di terremoti devastanti?

E quali rischi possono esserci per l'Italia, non tanto per Fukushima, troppo lontana per creare problemi seri, ma per eventuali incidenti alle centrali nucleari dei Paesi vicini?

Domande non di poco conto, se si considera che sono 195 le centrali nucleari in Europa, cui se ne aggiungono 19 in costruzione. In Francia sono 58 quelle attive, più una in costruzione, 5 in Svizzera e una in Slovenia, 8 in Spagna, 7 in Belgio, una in Olanda, 17 in Germania, 19 in Gran Bretagna.

5 DOMANDE SUL NUCLEARE

GIANNI SILVESTRINI E CHICCO TESTA RISPONDONO IN UN CONFRONTO APERTO

In occasione del referendum che nel prossimo giugno dovrebbe decidere le sorti dello sviluppo dell'energia nucleare in Italia, anche Cobat ha deciso di proporre una riflessione sull'argomento.

Lo facciamo alla luce della recente tragedia giapponese che, oltre alle vittime e ai danni del

lo tsunami, ha riproposto in maniera drammatica il tema della sicurezza delle centrali nucleari. Ma lo facciamo anche sforzandoci, se possibile, di proporre il tema senza i condizionamenti inevitabili che accadimenti di questo genere possono causare sull'opinione pubblica.

Ed è per questo che per discutere di energia nucleare abbiamo interpellato due esperti in materia, posizionati sui fronti opposti dello schieramento referendario: da una parte il Prof. Gianni Silvestrini, ricercatore del Cnr, nonché direttore scientifico del Kyoto Club e della rivista QualEnergia, nettamente contrario al ritorno al nucleare.

Dall'altra Chicco Testa, presidente del Forum Nucleare Italiano e naturalmente favorevole alla riapertura di centrali nucleari in Italia.

Ad entrambi ho posto personalmente alcune domande, e i due miei interlocutori hanno risposto mettendo sul tavolo le proprie convinzioni e le proprie conoscenze.

Un dibattito dunque franco e aperto che



spero possa servire ai nostri lettori per farsi un'idea sempre più precisa e personale su di un argomento così scottante.

Un argomento tra l'altro che noi, in casa Cobat, trattiamo anche per un interesse diretto nei sistemi di sicurezza nel campo dell'energia nucleare: forse non tutti sanno infatti

che il materiale più efficace per difendersi dalle radiazioni è il piombo che noi recuperiamo in grandi quantità grazie al riciclo delle batterie.

È di qualche giorno fa la pubblicazione su di un noto quotidiano nazionale della storia di uno degli eroici tecnici della centrale nucleare di Fukushima duramente colpita dal terremoto, che racconta come lui e i suoi colleghi dormano addirittura su lettini di piombo per meglio difendersi dalle radiazioni emesse dal reattore danneggiato.

E sempre in questo numero abbiamo voluto approfondire gli argomenti legati alla pericolosità delle radiazioni da fonti nucleari e il loro controllo, sia per evitarle che per impiegarle in usi utili all'uomo.

Insomma, un contributo fondamentale alla sicurezza che ci sentiamo di sottolineare in un contesto in cui, come vedremo, proprio la sicurezza è uno dei temi fondamentali che divide i nostri due interlocutori.

Ecco dunque le risposte che ci hanno fornito:

di **Giancarlo Morandi**
Presidente Cobat



GIANNI SILVESTRINI

ricercatore del Cnr, è direttore scientifico del Kyoto Club e della rivista QualEnergia. Autore di numerosi articoli scientifici, coordina il master "Ridef - energia per Kyoto" del Politecnico di Milano. Ha vinto l'European solar prize 2001 ed è stato eletto nel consiglio direttivo dell'European Council for an Energy Efficient Economy. Ha ricoperto la funzione di direttore generale presso il Ministero dell'ambiente e di consigliere per le fonti rinnovabili del Ministro dello sviluppo economico Pier Luigi Bersani. È presidente di Exalto, una nuova società della green economy. È coautore del libro "La corsa della green economy" pubblicato nel 2010.

1 In vista del referendum, quanto peseranno gli effetti mediatici della vicenda Fukushima sul voto?

2 In ogni caso, avrebbe senso per il nostro Paese rientrare tra le realtà "nucleari" dopo esserne usciti da più di vent'anni?

3 La scelta nucleare non rischia di uccidere sul nascere il settore delle rinnovabili, che già sta soffrendo il taglio agli incentivi voluto dal governo?

1 L'impatto sarà notevole, come hanno dimostrato le elezioni tedesche del 27 marzo nel Baden-Württemberg e nella Renania-Palatinato. Il risultato del voto al referendum era scontato, ma non era certo il raggiungimento del quorum. L'attenzione che si è creata dovrebbe però assicurare la validità dei risultati.

2 Non aveva senso già prima della catastrofe giapponese e non penso che ci fossero possibilità reali per un rientro del nucleare. Il tentativo di rilancio, peraltro, era stato gestito in maniera dilettantesca, con ritardi clamorosi: si pensi all'Autorità per

4 I tempi molto lunghi di realizzazione di nuove centrali nucleari, non rischierebbero comunque di lasciare l'Italia senza un valido piano energetico almeno per i prossimi dieci anni?

5 In conclusione, si può, secondo lei, dopo i fatti tragici del Giappone, parlare davvero di una tecnologia nucleare sicura, anche in riferimento ai generatori di nuovissima generazione?

1 Molto. Il primo impatto mediatico è stato assolutamente dirompente ed ha riportato le ragioni pro o contro il nucleare quasi esclusivamente sul binomio sicurezza - emotività. La vera carta vincente del movimento antinucleare. Come fu per Chernobyl.

2 Non è perché abbiamo fatto un errore 24 anni fa (che ci costò 45 miliardi di euro) che dobbiamo ripeterlo oggi. Sarebbe bene riflettere con tranquillità e vedere cosa fanno gli altri paesi, in Europa e nel resto del mondo. È incredibile, ma molti italiani nemmeno ricordano quando l'Italia era addirittura la terza produttrice al mondo di energia nucleare, per di più, l'unica a non avere alle



CHICCO TESTA

Nato a Bergamo il 5 gennaio 1952, si è laureato in filosofia presso l'Università Statale di Milano (1976). Attualmente è Managing Director di Rothschild. È inoltre Presidente del Forum Nucleare Italiano, membro del Consiglio di Amministrazione di Allianz Spa, Presidente della Telit Communications PLC, membro del CdA Idea Capital Funds Sgr e Presidente di EVA, Energie Valsabbia, società che sviluppa e costruisce impianti idroelettrici e solari. È autore del libro "Tornare al nucleare? L'Italia, l'energia, l'ambiente" in cui ripercorre vent'anni di discussione pubblica italiana sulle politiche ambientali ed energetiche e non esclude l'uso del nucleare come fonte energetica.



GIANNI SILVESTRINI

la sicurezza nucleare, che fino al mese scorso si riuniva al bar e che ancora non ha un direttore.

Era inoltre evidente la mancanza di consenso da parte delle istituzioni locali, oltre che nell'opinione pubblica.

I costi poi erano molto più alti di quelli dichiarati e il mondo finanziario era assolutamente scettico rispetto alla reintroduzione della tecnologia.

Dicevamo, prima di Fukushima, che si trattava di un percorso inesorabilmente destinato ad affondare nelle sabbie mobili.

Fortunatamente questo cammino si è ora interrotto e possiamo pensare con intelligenza alla transizione energetica che ci aspetta.

3 Se fosse andato avanti il nucleare avrebbe ostacolato le rinnovabili su due livelli. Da un lato perché fisicamente non c'era spazio per entrambi. Il

governo parlava di 25% nucleare e 25% rinnovabili al 2030.

Ma, sempre secondo il governo, già alla fine di questo decennio le energie verdi coprirebbero oltre il 30% della domanda.

In secondo luogo, anche se ufficialmente si è sempre detto il contrario, il nuovo nucleare senza incentivi non sta in piedi e quindi sarebbe entrato in competizione con le rinnovabili.

4 Il fatto è che non solo non c'è un piano energetico ma il governo non ha nemmeno reso pubblico il documento strategico previsto dalla legge, non è stata organizzata la conferenza nazionale sull'energia, a conferma della poca trasparenza e della mancanza di coinvolgimento delle istituzioni locali con cui è stata gestita la partita nucleare in Italia.

5 La sicurezza ci sarà, se le ricerche andranno a buon fine, con i reattori di quarta generazione che dovrebbero essere disponibili tra il 2030 e il 2040. Non sappiamo invece se e quando sarà risolto il tema delicatissimo delle scorie ad alta radioattività.

Per Silvestrini l'investimento sull'atomo blocca lo sviluppo delle energie rinnovabili, mentre per Testa l'abbandono del nucleare ridarebbe spazio ai combustibili tradizionali.



spalle un'esperienza militare in campo atomico. Anche allora la tecnologia proveniva dall'estero, ma ciò non ha impedito all'Italia di dotarsi di competenze ingegneristiche e gestionale di prim'ordine. Anche oggi ci sono circa 600 aziende nazionali che si sono qualificate per partecipare alla filiera nucleare. Sei atenei nazionali con corsi di studio in fisica e ingegneria nucleare che sfornano brillanti giovani. È un vivaio di cervelli che potrebbe volare presto all'estero per far crescere le economie di altri.

3 Non voglio discutere delle battaglie attorno al decreto legislativo che dovrebbe modificare il 4° conto energia. Quello che invece va detto che questa della competizione tra rinnovabili e nucleare è una forzatura cavalcata e propagata da chi in verità, non ha interesse a sviluppare realmente un forte settore di tecnologie energetiche pulite. Il Nucleare non è nemico delle rinnovabili, entrambi sono energie emissioni di CO₂ basse o nulle, che devono fare fronte comune per frenare l'inarrestabile avanzata dei combustibili fossili causa del surriscaldamento climatico. Carbone, gas e petrolio rappresentano più del 76% del mix elettrico mondiale e hanno presentato andamenti incrementali sempre positivi negli ultimi 15 anni. Nello

stesso periodo le rinnovabili sono passate dal 19,7% al 20% con un aumento dello 0,3%. Fra l'altro le nuove centrali a carbone in costruzione in Italia forniranno molta più energia di quella che verrà dalle rinnovabili. Ma nessuno ne parla, tanto meno i movimenti ambientalisti concentrati esclusivamente sul nucleare.

4 Nel settore energetico l'arco temporale di pianificazione è generalmente di 15-20 anni. Che si decida di coprire con pannelli fotovoltaici un quadrato con oltre 37km di lato oppure che si decida di costruire una centrale termoelettrica a gas o a carbone di 2000 MW di potenza per produrre l'equivalente, i tempi di realizzazione non sono poi tanto diversi. Il problema, se si abbandona il nucleare, è che non si apre la porta alle rinnovabili ma si lascia spazio soprattutto ai combustibili tradizionali. Del resto è quello che già sta avvenendo. Senza contare l'immediato aumento del costo della CO₂, inevitabile, visto che la mancata produzione nucleare in Paesi come la Germania o lo stesso Giappone, sarà compensata da carbone e gas.

5 Si può. Obama l'ha appena fatto nel suo discorso (30 marzo) sulla roadmap per realizzare l'indipendenza energetica statunitense.



CHICCO TESTA



La centrale di Chernobyl devastata dall'esplosione del reattore nel 1986.

AUTO ELETTRICA, LA SFIDA DI GM



Testi:
Loris Lazzati

Foto:
Eprcomunicazione
www.netcarshow.com
Michele D'Ottavio

General Motors alla conquista del mercato dell'auto elettrica. Con Opel Ampera la casa automobilistica americana punta al mercato italiano ed europeo. Con la dirigenza di Opel Italia abbiamo voluto approfondire la conoscenza di quest'auto, che utilizza una soluzione particolare, e della politica ambientale di General Motors.



OPEL

*La Opel Ampera,
con cui GM
vuole conquistare
il mercato
dell'auto elettrica.*

Partendo da **Maurizio Cisternino**, responsabile Europeo per l'Innovazione dei Propulsori Ibridi ed Elettrici.

Dottor Cisternino, quali strategie ha messo in campo GM per un sempre maggior rispetto dell'ambiente?

«La General Motors ha una strategia di propulsione alternativa articolata su diverse linee, il cui obiettivo complessivo è ridurre le emissioni e diversificare le fonti energetiche. Vogliamo rimpiazzare il consumo di petrolio con fonti alternative. Queste linee di sviluppo a loro volta si articolano in diverse attività. A partire dal miglioramento dei motori e delle trasmissioni tradiziona-



Tre alti dirigenti di GM.
Da sinistra: Maurizio Cisternino, responsabile europeo per l'innovazione dei propulsori ibridi ed elettrici; Alberto Pisoni, responsabile del controllo motori diesel e Federico Galliano, responsabile delle relazioni istituzionali in Italia.

Il progetto di General Motors parte dalla propulsione elettrica come sostegno a quella termica e ha come obiettivo finale la produzione di auto a idrogeno.

li per migliorare l'efficienza complessiva e quindi ridurre il consumo di combustibili. Abbiamo poi una linea di elettrificazioni, l'introduzione di componenti elettrici con batterie e motori elettrici per poter sostituire man mano la propulsione tradizionale. Perciò avremo all'inizio ibridi in cui la propulsione elettrica è di sostegno a quella termica, fino ad arrivare a quello che chiamiamo "veicolo elettrico a range esteso", nel quale il propulsore elettrico ha la funzione di generatore a bordo del veicolo, per aiutare la propulsione elettrica. Per

ultimo ci sarà lo sviluppo di veicoli elettrici puri per i cicli cittadini e, a lungo termine, quello di propulsori a idrogeno».

Prima l'auto elettrica era un prototipo, ora è una realtà. Quali sono le problematiche legate alle batterie?

«Si sono molto evolute negli ultimi anni. Ci sono nuove tecnologie e la progressiva introduzione sul mercato di batterie al nichel-metallo idruri e adesso al litio. La densità di potenza ed energia è molto migliorata e quindi l'installazione sul veicolo è molto facilitata. Tuttavia ci sono ancora due grossi problemi: uno legato all'autonomia del veicolo, perchè per quanto una batteria sia evoluta, il suo contenuto energetico

è, a pari volume, largamente inferiore ai combustibili tradizionali, benzina e diesel. Tutte le auto elettriche hanno un range limitato. Se si vuole arrivare alla stessa autonomia dei veicoli tradizionali bisognerebbe installare a bordo pesi non sostenibili con costi impossibili. La soluzione che GM ha trovato è il veicolo elettrico ad autonomia estesa, che in questo momento presenta due soluzioni sul mercato: la Chevrolet Volt e da quest'anno l'Opel Ampera. Quest'ultima è totalmente elettrica, con batteria al litio ad alta tecnologia, da 16kwh, ma con a bordo anche un generatore termico che sviluppa un'energia in

grado di eliminare il secondo grosso problema dell'auto elettrica: il senso di ansietà che pervade il guidatore quando l'energia è agli sgoccioli. Chevrolet Volt e Ampera garantiscono 60 chilometri di puro elettrico a piena prestazione e 500 chilometri di autonomia estesa grazie al supporto del generatore che non è collegato alle ruote e quindi il veicolo funziona in puro elettrico. Con 500 km. l'auto può tranquillamente svolgere funzioni di utilizzo cittadino, extraurbano e autostradale».

Qual è la vita utile delle batterie al litio?
«Dieci anni oppure 240mila chilometri. La GM garantisce piene prestazioni per tutta la vita del veicolo».



Visione anteriore e posteriore dell'Opel Ampera, l'ammiraglia di GM nel percorso verso le auto a emissione zero.

È fondamentale il rapporto tra costruttori e istituzioni?

«Certo, perché per una mobilità sostenibile non è necessario solo lo sforzo del produttore ma anche la collaborazione di istituzioni, fornitori e distributori di energia elettrica per ottimizzare il sistema di infrastrutture, per esempio le colonnine di ricarica o la ricarica a casa, e permettere al pubblico di usare tecnologie in modo tradizionale, senza andare a cercarsi parcheggi attrezzati o zone particolari che risulterebbero scomode e non utilizzabili da un vasto numero di utenti».

Per voi cosa rappresenta il riciclo?

«È fondamentale su tutti i componenti del veicolo, specie su quelli elettrici, dove una parte fondamentale è giocata dalla batteria. Oggi GM ha una batteria che può essere riciclata con gli stessi processi di un cellulare, ovviamente su scala superiore, ma comunque in modo convenzionale».

Come vede il vostro rapporto con il Cobat?

«Stiamo spingendo la collaborazione perché il riciclo riduce complessivamente le emissioni inquinanti e perché le batterie che contengono elementi dannosi per l'ambiente devono essere riciclate».

Federico Galliano, responsabile delle Relazioni Istituzionali in Italia di GM, spiega le strategie dell'azienda americana nel nostro Paese.

«Si allineano con quelle internazionali: promuovere la mobilità elettrica in modo che tutto il sistema paese sia in grado di assorbire i nuovi prodotti e venga garantita una realtà sostenibile per il trasporto individuale. L'Italia quindi si deve dotare di infrastrutture per la distribuzione dell'energia elettrica in modo che i veicoli possano essere riforniti nei luoghi dove la sosta è più regolare, per esempio il posto di lavoro o il domicilio della persona o i centri commerciali, dove il veicolo sosta almeno 60 minuti,

cente che sa di non rimanere a secco di energia senza poter ricaricare, grazie al generatore che ha a bordo».

Le batterie al litio si caratterizzano per l'ingombro contenuto, ma anche per la loro capacità, non è vero?

«È verissimo. Tra le varie batterie sono quelle che garantiscono la miglior densità energetica e questo ha consentito un contenimento di peso e ingombro. Certo che, rispetto ai combustibili tradizionali, benzina e diesel, la densità energetica è ancora molto limitata e questo ha un impatto negativo sull'autonomia del veicolo».

Nelle batterie al litio c'è qualcosa che non è riciclabile?

«No, non c'è nulla di non riciclabile. Ovviamente dipende dal costo dell'operazione di riciclaggio, ma in linea di massima può essere recuperato tutto il materiale usato per la realizzazione delle batterie».

Le normative europee sono sempre sta-

niera corretta. Sulla progettazione e realizzazione dei prodotti la normativa ha avuto un impatto minimo».

Per la raccolta, riciclo e trattamento delle batterie GM ha sempre collaborato con Cobat. Come è nata questa collaborazione?

«È stata naturale. Con la qualità del lavoro effettuato dal Cobat negli anni, quando abbiamo dovuto scegliere lo abbiamo fatto immediatamente e non ce ne siamo affatto pentiti. Anzi».

Che iniziative ha in mente GM per il futuro?

«Promuovere la mobilità elettrica in ottica sistemica, attraverso la proposizione a realtà locali (abbiamo iniziato da Torino, dove abbiamo base) per realizzare un sistema di mobilità elettrica che non riguardi solo il veicolo ma anche la realizzazione di quelle infrastrutture fisiche e virtuali necessarie per un'effettiva introduzione della mobilità



Il manager Federico Galliano: «L'Italia deve dotarsi delle infrastrutture per la distribuzione dell'energia elettrica. Dev'essere possibile rifornirsi nei luoghi ove la sosta è più regolare».

garantendo una certa ricarica. L'Italia, come la maggior parte dei paesi europei, è molto indietro da questo punto di vista, perché la realizzazione delle colonnine di ricarica è stata limitata solo ad alcune delle città più importanti come Firenze, ma Milano, Torino e la stessa Roma restano sguarnite. Abbiamo identificato l'Opel Ampera, cioè il veicolo elettrico ad autonomia estesa, come il veicolo di creazione del mercato, perché da una parte è un veicolo elettrico, quindi a tutti gli effetti a emissione zero. Dall'altra però consente serenità d'animo al condu-

te orientate sulla responsabilità dei produttori, anche nella gestione del fine vita dei prodotti che immettono sul mercato. Che impatto ha avuto questa normativa sulla vostra azienda?

«Chiaramente abbiamo dovuto allinearci, ma l'impatto è stato relativamente limitato anche perché GM, e in particolare Opel, sono sempre stati all'avanguardia nella valutazione dell'impatto del prodotto a fine vita. Ci siamo sempre organizzati nei vari paesi per assicurare che i nostri materiali residuali venissero raccolti e gestiti in ma-

elettrica in Italia, compresa la rete di distribuzione dell'energia e la rete telematica per fornire tutti i servizi necessari a un efficace funzionamento del sistema dei trasporti elettrici».

Alberto Pisoni, responsabile del controllo motori diesel, chiude con una sintesi.

«Siamo stati gli attori silenziosi della prima rivoluzione dell'auto, quando è stata introdotta l'elettronica. In questa seconda rivoluzione, cioè l'elettrificazione del veicolo, il nostro ruolo sarà più da protagonisti».



Testi:
Loris Lazzati

Foto:
Fotolia

Una realtà associativa giovane, ma che ha già dimostrato solidità di principi e di azione nella tutela dell'ambiente. La Fondazione per lo Sviluppo sostenibile, nata nel 2008, è ormai un punto di riferimento per chi opera nel settore.

Con il suo presidente **Edo Ronchi** abbiamo voluto tracciare un bilancio dell'attività e pensare al futuro prossimo della Fondazione.

Presidente, può fare il punto sulle vostre attività dopo l'assemblea annuale dei soci fondatori?

«La Fondazione per lo sviluppo sostenibile, costituita nel 2008 da consorzi, associazioni di imprese e da imprese impegnate in attività di rilevante interesse ambientale, unitamente a un gruppo di qualificati esperti in materia, è entrata nel 2010 nel suo terzo anno di attività. Il progetto della Fondazione è ancora in



sviluppo, ma cominciano a delinearsi meglio le finalità non tanto e non solo istituzionali, quelle fissate dal suo Statuto, ma, fra queste, quelle che hanno maggiore priorità e concreta traduzione nelle attività. La Fondazione ha cominciato a svolgere una funzione di rete per la green economy. Nel 2010 si sono svolti ben 7 incontri tematici dei soci, ma aperti agli interessati (sulla crisi e la green economy, sul Sistr, sull'Efficienza energetica degli edifici, sulla nuova direttiva rifiuti, sul Rapporto Stiglitz, sui Controlli, monitoraggi e l'informazione ambientale e sull'Efficienza energetica), il notiziario con le news di interesse viene inviato mensilmente, sul sito della Fondazione (www.fondazionevilupposostenibile.org) comincia a essere pubblicata una mole significativa e accessibile di documentazione sulle tematiche di interesse e la Fondazione, in collaborazione con Ecomondo, ha gestito l'assegnazione del Premio per lo sviluppo sostenibile 2010, che ha avuto la prestigiosa adesione del Presidente della Repubblica. Quale centro studi e ricerche, la Fondazione ha elaborato e diffuso alcuni dossier signifi-

La Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, nata tre anni fa, è già diventata un punto di riferimento. Il presidente Edo Ronchi: «In Italia dobbiamo imparare ad agire in rete».

GREEN ECONOMY, L'IMPERATIVO È FARE SQUADRA

cativi: "Kyoto, 5 anni dopo", dove si analizza l'attuazione del Protocollo di Kyoto a livello internazionale e in Italia; "Gli scenari elettrici post-crisi, al 2020 e al 2030", dove si aggiorna la valutazione sulle riduzioni della domanda

elettrica durante la crisi e si valutano le sue prospettive; "L'Italia del riciclo 2010", il rapporto annuale, curato in collaborazione con Fise e con tutte le filiere del riciclo, con i dati e le problematiche del settore; "I costi del nucle-



are», un dossier che utilizza i dati di 7 studi, realizzati da enti istituzionali e qualificati di Paesi Ocse, che stimano i costi dell'elettricità prodotta dalle nuove centrali nucleari, a gas e a carbone. Sempre come centro studi, la Fondazione ha realizzato alcuni progetti di ricerca sul campo: un programma per la prevenzione dei rifiuti nella Provincia di Roma, una prima analisi del ciclo di vita di un impianto per biocombustibili di seconda generazione».

Quali sono stati gli eventi salienti e quali gli sviluppi rispetto agli anni precedenti?

«Quando ancora era ampiamente diffuso lo scetticismo e il pessimismo in materia, siamo stati fra i primi a individuare una ten-

«Nel nostro Paese non sono molte le Fondazioni senza scopi lucrativi e non schierate politicamente. Vorrei che fossimo percepiti come spazio libero di confronto e ricerca».

denza in atto in Italia e a pubblicare analisi documentate in tal senso, relative alla riduzione, in atto dal 2005, delle emissioni di gas serra e delle concrete possibilità che l'Italia rispetti il Protocollo di Kyoto, realizzando una riduzione delle proprie emissioni del 6,5%. Nel 2010 abbiamo documentato che certamente la crisi aveva pesato nella ulteriore forte riduzione delle emissioni, ma che c'erano tendenze in atto (di risparmio energetico e sviluppo delle rinnovabili) precedenti alla crisi e che prevedibilmente procederanno anche dopo. Con il Rapporto dell'Italia del Riciclo 2010, abbiamo cercato di fornire un quadro globale di tutti i settori, sia per illustrare meglio potenzialità e criticità delle diverse filiere che per rafforzare l'idea di appartenenza a un pilastro della green economy, quello appunto del riciclo. Notevole e positivo impatto c'è stato anche con lo studio sul nucleare che ha smontato la leggenda di un nuovo nucleare low cost. Tutti gli studi internazionali recenti convergono su un punto: l'elettricità prodotta con le nuove centrali nucleari sarà più cara sia di quella che sarà prodotta con le nuove centrali a gas che a carbone. Quindi l'argomento "col nucleare l'elettricità costerà di me-



no», risulta infondato. Non perché abbiamo inventato nulla. Ci siamo limitati a trovare e riportare studi fatti, dopo il 2008, dall'Ufficio del Budget del Congresso degli Usa, dalla Commissione Europea, dalla Camera dei Lords, dal Doe dell'Amministrazione Usa, dall'Epri di Palo Alto, dal Mit e da Moody's, che producono, su questo punto, analisi e conclusioni convergenti».

Come vede le prospettive future?

«L'attività di questa Fondazione è in pieno sviluppo. È mia convinzione che dobbiamo ancora fare molto per aumentare, specie in Italia, la consapevolezza sull'importanza di fare rete, di fare squadra della green economy. E quindi dell'importanza di questa Fondazione quale sede di rapporto, di confronto, di visibilità, di iniziativa di questa rete. In Italia sappiamo quanto sia carente la ricerca in materia e quanto non siano abbondanti le buone

politiche ambientali. Dobbiamo fare molto di più per produrre buone analisi, buona elaborazione, buona cultura e conoscenza. In Italia Fondazioni come questa, che non hanno scopo lucrativo e che non sono politicamente schierate, non sono molte. Vorrei che, in futuro, questa Fondazione fosse sempre più percepita come spazio libero, aperto, di confronto e di ricerca, capace di non farsi rinchiodare in ristrette logiche di schieramento.

«Le politiche ambientali italiane hanno bisogno di un salto di qualità: non c'è una condizione capace di andare oltre gli schieramenti. Ma ora ci sono le condizioni per crearla».

Partendo dalla convinzione che per affermare uno sviluppo ecologicamente sostenibile, quindi per cambiare l'economia, sia necessario coinvolgere attivamente anche le imprese, abbiamo aperto un'interlocuzione con questo mondo che, in Italia, ra-

ramente ha avuto buone relazioni con le politiche ambientali. Cercheremo, in futuro, di sviluppare e rendere sempre più incisiva questa interlocuzione».

In Italia si assiste all'alternarsi di governi che fanno e disfano le politiche ambientali, spesso per giochi di potere. Come si può evitare questo scompenso e dare una linea coerente alle scelte ambientali?

«La domanda solleva un problema che ritengo centrale: l'assenza in Italia di una condivisione, ampia e capace di an-

dare oltre gli schieramenti politici, delle più importanti scelte ambientali. Questo è stato il tema del meeting annuale 2011 della Fondazione per lo sviluppo sostenibile, dove abbiamo presentato un libro-intervista ragionata proprio su questo tema, avanzando, sui nodi ambientali più importanti, una riflessione prodotta da due punti di vista, provenienti politicamente dal centrodestra e dal centrosinistra, convergenti su analisi e proposte

ambientali. Noi riteniamo che vi sia un "Vento a favore" (è il titolo di questo libro) per promuovere proprio oggi una piattaforma ampiamente condivisa, necessaria per consentire alle politiche ambientali italiane un salto di qualità. La prima condizione per poter cogliere questo vento a favore è sapere dove si vuole andare: verso uno sviluppo sostenibile fondato su un'elevata qualità ecologica. La seconda è la volontà di andarci in tanti, sviluppando il confronto, il coinvolgimento, la partecipazione».



Un manager maratoneta. Nel senso letterale del termine. Giuseppe Colombo, 46 anni (è nato il 29 aprile 1965 a Milano), coltiva da anni una passione faticosa e antica, quella per le corse di fondo. Nella sua carriera professionale Colombo è socio di riferimento e amministratore unico di Piomboleghe, società del Gruppo Colombo, impegnata nel riciclo di batterie esauste al piombo e rifiuti piombosi, nonché socia del Cobat. Era tra i protagonisti, lo scorso 27 marzo, della Stramilano agonistica, quella riservata non ai podisti della domenica, ma agli atleti ufficiali.

Dottor Colombo, quando è come è nata questa sua autentica vocazione atletica?

«La passione per la corsa è qualcosa che mi porto dentro fin da bambino. A scuola il fatto di essere il più veloce mi permetteva di "saltare" alcune ore di lezione per par-



UN MANAGER ALLA STRAMILANO

**GIUSEPPE COLOMBO, AMMINISTRATORE UNICO
DI PIOMBOLEGHE, PROTAGONISTA DELLA CORSA**

tecipare ai Giochi della Gioventù, ma praticando fin da piccolo a livelli agonistici il tennis, non ho mai partecipato a gare. Però ho sempre corso e ho fatto molta preparazione atletica. Il preparatore atletico, vista la mia predisposizione, spesso mi portava a misurarmi al "Giuriati", mitica pista d'atletica milanese ancora oggi ritrovo dei migliori runners della città. Provavo con i ragazzi che praticavano l'atletica a livello agonistico e i tempi erano veramente vicini, ma nessuno è riuscito a farmi mollare la racchetta e mettermi le scarpette chiodate. Nell'aprile del 99 una prematura sconfitta ai campionati italia-

ni di tennis di serie B, mi spinse, un po' per la delusione, un po' perché mi si era liberato del tempo e senza sport non riesco a stare, a partecipare alla maratona di Bergamo. Tra l'altro avevo amici maratoneti. Il problema era che si sarebbe disputata un mese e pochi giorni più tardi. Chi mastica di corsa sa che per preparare degnamente una maratona ci vogliono circa 6 mesi, quindi l'impresa era assolutamente azzardata, ma avevo bisogno di uno stimolo forte. Comunque lo spirito era quello di fare qualcosa che sempre aveva attirato il mio interesse e la mia curiosità, ma mai avevo avuto il tempo e la "te-

Testi:
Loris Lazzati

Foto:
**Emanuela Fagioli
Franco Rigamonti
Stramilano**



sta" per pensare di preparare. Diciamo quindi che il rispetto e il timore per una corsa come la maratona mi hanno portato ad affrontarla come non si dovrebbe e come è più comodo. Avrei infatti potuto ritirarmi in qualsiasi momento, o arrivare con tempi biblici e avere l'alibi che fa parte del bagaglio del "tapascione" (cioè colui che gareggia a li-

vello amatoriale, con tempi abbastanza ridicoli e ha sempre la scusa pronta per giustificare le proprie scarse prestazioni). Devo dire che poi, in un mese, ho corso e mi sono massacrato come mai in vita mia, ma ciò nonostante la preparazione rimaneva inadeguata. La vena agonistica iniziava però a pulsare anche sul fronte corsa.

«Arrivato il giorno della maratona di Bergamo, alle 9 della mattina mi sono trovato allineato con tantissima gente, e un ragazzo non vedente accompagnato da un amico, con i quali ho



iniziato a chiacchierare e dai loro racconti sugli allenamenti effettuati sulla passione che li legava alla corsa e sulla tenacia di questo ragazzo, mi sono sentito sinceramente inadeguato per la superficialità con cui mi ero avvicinato a quella gara e mi sono imposto di correre con loro fino all'esaurimento. Ci sono riuscito fino al 35esimo km., andando a trovare energie non so in quale posto del mio corpo e della mia testa, ma a quel punto ho dovuto salutare, e da lì in poi è iniziato un calvario di fatica per arrivare fino in fondo, al km. 42,195, praticamente in ginocchio. Ma non ho mollato e ho tagliato il traguardo in 3h e 24. Emozione indescrivibile, danno fatto.

«La passione per la corsa ti trasforma da runner a tedeforo. La fiamma è la passione che ti porti dentro e che come quella olimpica non si spegne. E sempre per rimanere in ambito olimpico, il runner, quello vero (non è questione di tempi ma di spirito), fa suo lo slogan costituito da tre parole latine che spingevano gli atleti a dare il massimo in gara, senza risparmiarsi mai: "Citius-Altius-Fortius", più veloce, più in alto, più forte. In pratica lo slogan del miglioramento continuo, quello che predichiamo tutti i giorni anche nelle nostre aziende».

Come e quanto si allena e come riesce a conciliare con il lavoro questa passione che divora il tempo?

«Per conciliare famiglia, lavoro, corsa e tennis bisogna sacrificare qualcosa. Si salta quindi tutti i giorni, tranne sabato e domenica (in cui si cerca di sfruttare l'alba quando tutti dormono) il pranzo, e le due ore che riesco a ritagliarmi vengono dedicate all'allenamento, 3/4 volte alla corsa e 2/3 al tennis, anche se anni fa, quando il fisico consentiva tempi di recupero più veloci, riuscivo a correre 5/6 volte e addirittura a volte fare tennis e corsa nella stessa giornata. Ora sono più tranquillo e pur avendo chiaro in testa che ogni giorno devo fare sport non sono più così assatanato».

Quali sono le corse più importanti a cui ha partecipato e quali i suoi risultati migliori?

«Ho corso più di 20 maratone a Budapest, Amsterdam, Berlino, Stoccolma, Venezia 3 volte, Milano 5 volte, Firenze, Piacenza 2 volte, Parma, Treviso, Ostia e altre, e numero-



Qui sopra Giuseppe Colombo alla postazione Cobat con il Presidente Giancarlo Morandi e Andrea Alzati organizzatore della Stramilano.



«Sono molto soddisfatto del mio ventesimo posto nei master 45. Ora andrò a New York: me lo chiedono tutti, non posso sottrarmi. Sarà un pretesto per fare buon turismo».

sissime gare dalle mezze fino ai 1500; i miei best time sono in maratona due ore e 47 minuti, prestazione che mi ha permesso di tagliare il traguardo come ottavo classificato nella maratona di Ostia, nella mezza un'ora e quindici, tempo con cui sono arrivato decimo alla StraMonza; sui 10 km. ho un primato di 34' alla dj run a Milano; sui 1500 vanto un 4'20" con cui arrivai secondo ai regionali Master 40 di qualche anno fa».

Quest'anno è stato tra i protagonisti della Stramilano agonistica. Ci racconta la sua gara?

«Alla Stramilano quest'anno non ero in grandissima forma, non l'ho preparata per fare un grandissimo tempo, sempre rispetto alle mie possibilità, ma comunque avevo una preparazione tale da non fare una cattiva figura, con il Cobat nella sua veste di sponsor e alcuni colleghi anch'essi esperti corridori.

La gara si è svolta con un clima ideale e una degna cornice di pubblico, ho mantenuto un'andatura costante di circa 3'48" al km. e non ho mai avuto cedimenti; all'arrivo ero chiaramente affaticato ma in buone condizioni generali e, visto che ormai il risultato si deve rapportare all'età, scorrendo la classifica di categoria Master 45 sono arrivato ventesimo. Sono quindi molto soddisfatto, anche pensando che Milano è la mezza con più alta partecipazione in Italia».

Quali sono gli appuntamenti che ha in programma nel futuro prossimo?

«Senza grandi velleità di tempo, ma più per turismo e per poter rispondere finalmente di sì a coloro che una volta saputo che sei maratoneta ti chiedono se hai corso a New York, andrò nella Grande Mela e, come spesso accade nelle maratone internazionali, porterò mia moglie che ormai mi segue negli appuntamenti internazionali. Infatti, la prima maratona all'estero l'ho corsa a Budapest e sono sceso sotto quello che viene da noi maratoneti considerato il muro che divide i forti da quelli che lo sono un po' meno: le 3 ore, e ci sono andato con mia moglie senza raccontarle che avrei corso

la maratona ma "vendendoglielo" come un week end romantico; fortunatamente la cosa fu accettata con spirito, ma da allora la tradizione si ripete e ogni maratona è un pretesto per fare del buon turismo. Anche se i km. a cui mi devo sottoporre nei giorni precedenti all'evento per visitare tutto il visitabile, non aiutano certo la prestazione della domenica!».

Quali campioni nella storia dell'atletica e della maratona ammira di più?

«Alcuni avvenimenti sportivi ti rimangono impressi per le straordinarie prestazioni e chi le compie diventa eroe che trasmette valori che vanno oltre il semplice fatto sportivo; mi riferisco a campioni come Mennea, che alle Universiadi del Messico nel '79 sui 200 vinse la medaglia d'oro e fece il record del mondo, a Orlando Pizzolato vincitore per ben due volte della Maratona di New York, e più recentemente Stefano Baldini, campione olimpionico ad Atene nel 2004; senza dubbio questi sono i tre personaggi che più di altri mi hanno fatto pensare che la corsa e lo sport in generale siano valori assoluti e una palestra fondamentale per la crescita e l'educazione dei nostri ragazzi».

EDIZIONE SPECIALE

La gara dei 40 anni dominata dal keniano Kipkoech

Oltre 50.000 podisti hanno festeggiato i 40 anni della Stramilano. Indossando il kepo dell'Esercito, per il 150°



dell'Unità d'Italia, il sindaco Letizia Moratti ha dato inizio alla manifestazione con il tradizionale colpo di cannone.

I primi a partire, da Piazza Duomo alle 9, sono stati i partecipanti alla Stramilano dei 50.000, che nel suo lineare percorso di 10 km. fino all'Arena Civica ha visto l'adesione di runners di ogni età e capacità.

Alle 9.45, sempre da Piazza Duomo, sono partiti i mini runners della Stramilanina e i loro accompagnatori che hanno camminato per 5 km. attraverso le vie più belle di Milano.

Ultima, da Piazza Castello alle ore 10.45, ha preso il via la Stramilano Agonistica Internazionale, alla sua 36esima edizione e fiore all'occhiello della Stramilano, con i migliori fondisti del mondo. Circa 6.000 partecipanti hanno corso sul velocissimo tracciato di 21,097 km.

Il podio è stato conquistato ancora da un atleta africano, il keniano Kisorio Mathew Kipkoech con un tempo di 1.00'03".

Alle sue spalle il connazionale diciottenne Eric Ndiema (1.00'20") e l'etiopio Deme Haillegiorgis (1.00'25").

Il primo italiano a tagliare il traguardo è stato il ventitreenne Andrea Lalli delle Fiamme Gialle con un tempo di 1.02'32".

Tra le donne, vittoria all'etiopio Ababel Eyshaneh Brihane con un tempo di 1.09'54". Grande prestazione per la trentenne palermitana Anna Incerti che conquista il secondo posto (1.10'41"), terza classificata l'ungherese Krisztina Papp (1.11'47").



Wilhelm Conrad Röntgen scopritore dei raggi x, Antoine-Henri Becquerel che per primo rilevò la radioattività naturale e Marie Curie, scopritrice del radio.

Little Boy, la bomba atomica sganciata su Hiroshima e un dipinto che riproduce l'esperimento della prima pila nucleare realizzata da Enrico Fermi.

LA RADIOATTIVITÀ NELLA STORIA

Nel novembre 1895, mentre studia le scariche di corrente nei tubi a vuoto, il tedesco Wilhelm Conrad Röntgen osserva che ogni volta che la corrente fluisce nel tubo sono emesse radiazioni invisibili che chiama raggi X. Egli nota che queste radiazioni possono attraversare moderati spessori di materia e sono fermate da alcune sostanze più facilmente che da altre. Entro breve tempo, nel febbraio 1896, ad opera di E. Frost, i raggi X sono utilizzati in medicina per la diagnosi radiografica.

Nel marzo 1896 il ricercatore francese Antoine-Henri Becquerel verifica che la peblenda - un minerale di uranio - può causare l'annerimento delle lastre fotografiche anche in assenza di luce, e scopre in tal modo la radioattività naturale.

Nel 1899 lo scienziato inglese Ernest Rutherford identifica due tipi di radiazione emessi dalla peblenda, e li chiama raggi α e raggi β .

Nel 1900 il francese Paul Villard trova fra le emissioni della peblenda un terzo tipo di radiazione, che battezza raggi γ .

Nel 1896 l'americano Thomas Edison riferisce di danni agli occhi causati dai raggi X.

N. Tesla mette in guardia gli sperimentatori sulla necessità di evitare la permanenza in prossimità dei tubi a raggi X durante il loro funziona-

mento. Il dottor D.W. Gage pubblica un articolo nel quale descrive alcuni danni provocati dai raggi X: caduta dei capelli e lesioni cutanee.

Nel dicembre 1898 Pierre Curie e Maria Skłodowska, trattando diverse tonnellate di peblenda, riescono ad isolare e ad estrarre meno di un grammo di un nuovo elemento - il radio - cui attribuiscono la radioattività emessa dalla peblenda. Henry Becquerel ne riceve in dono una piccola quantità, che ripone in una tasca. Giunto nel proprio laboratorio si accorge di avere la pelle ustionata in corrispondenza della tasca.

Nel 1910 il padre gesuita Theodor Wulf effettua misure di radioattività a livello del suolo e sulla cima della torre Eiffel, scoprendo che la radiazione cresce con l'elevazione. Egli formula l'ipotesi che la radiazione

ambientale abbia una componente di origine cosmica, e propone di effettuare misure ad alta quota utilizzando i palloni aerostatici. Attuando il suo suggerimento Victor Hess scopre nel 1912 i raggi cosmici.

Nei primi anni Dieci i ciarlatani entrano nel "business" radioattivo. L'U.S. Patent Office rilascia un gran numero di brevetti per apparecchiature, sostanze e tecniche di cura "miracolose". Nel 1912 è brevettato il "Revigorator", una pozione a base di minerali di radio. Nello stesso anno si registra il decesso di un paziente che per curare l'artrite si sottoponeva a iniezioni di radio-226.

Nel 1925 W.Bailey commercializza il "Radithor", una pozione a base di radio contro le disfunzioni sessuali.

Nel 1932 l'industriale e playboy miliardario E. Byers muore in se-

guito all'assunzione di Radithor. Nel 1915 la British Röntgen Society propone i primi standard per la protezione dei lavoratori e della popolazione dagli effetti indesiderati delle radiazioni. Si tratta di un sistema di controlli volontari che agiscono sulla schermatura delle sorgenti, sulla limitazione delle ore lavorative e su regolari controlli sanitari.

L'assenza di unità di misura standard e di dosimetri impedisce l'adozione di precisi limiti di dose.

Durante la prima guerra mondiale è esposto alla radioattività un elevato numero di lavoratrici impiegate nella costruzione di strumenti a quadrante luminoso.

Nel 1920 l'uso di vernici fluorescenti a base di sostanze radioattive si estende senza particolari controlli all'industria civile dell'orologeria. Nel 1925 il fisiologo Martland rileva nei lavoratori coinvolti stati di anemia e patologie ossee.

Nel 1925 inizia l'utilizzazione su larga scala della radioterapia per la cura del cancro. Negli anni successivi vengono perfezionate e descritte nelle pubblicazioni mediche e scientifiche apparecchiature e metodiche.

Nel 1927, ad opera di H.Muller, appaiono i primi studi sugli effetti genetici delle radiazioni.

Nel 1927 un medico di Boston, Herman Blumgart, fa uso per la prima volta di traccianti radioattivi per la diagnosi di stati patologici del cuore e dell'apparato cardiocircolatorio.

Nel 1928 si tiene il primo congresso dell'International Committee on X-ray and Radium Protection, organismo dal quale trarrà successivamente origine l'International Commission for Radiological Protection (ICRP). Sono pubblicati i primi standard internazionali per la protezione dalle radiazioni.

Nel 1932 Chadwick, interpretando precedenti risultati sperimentali ottenuti da Irène Curie e Frédéric Joliot, stabilisce l'esistenza di una nuova particella elementare, il neutrone, che si viene ad aggiungere alle uniche due precedentemente identificate, l'elettrone e il protone.

Nel 1934 Irène Curie e Frédéric Joliot, bombardando con particelle a un foglio di alluminio, producono il primo isotopo radioattivo artificiale: il fosforo-30.

Lo stesso anno Enrico Fermi dimo-

stra che è possibile produrre isotopi radioattivi in grande quantità utilizzando come proiettili i neutroni in luogo delle particelle α .

Pur essendosi imbattuto, durante questi studi, nella fissione nucleare, Fermi non se ne rende conto, e avvia con la sua équipe un'intensa attività sperimentale finalizzata alla produzione di isotopi radioattivi.

Nel 1938 Otto Hanh, F. Strassmann e Lize Meitner scoprono che bombardando l'uranio con neutroni lenti si può produrre la scissione del nucleo in due o più frammenti radioattivi, con liberazione di neutroni e di energia: a questo particolare tipo di reazione viene dato il nome di fissione nucleare.

Il 2 dicembre 1942 a Chicago un'équipe guidata da Enrico Fermi realizza la "pila" di uranio e grafite CP-1, con la quale dimostra la possibilità di indurre e sostenere in modo controllato la reazione di fissione a catena. Nasce in tal modo il primo prototipo di reattore nucleare.

Fonte: Enea
Dossier sulla radioprotezione

Testi:
Emanuela Fagioli

Foto:
Fotolia

Dalla scoperta dei raggi x avvenuta a fine '800, le attività e le applicazioni che implicano l'uso diretto o indiretto della radioattività sono innumerevoli.

Le più significative riguardano oggi, oltre la produzione di energia, la medicina, la ricerca scientifica e tecnologica, l'industria (controllo componenti meccaniche e saldature, spessori e analisi materiali ad esempio), l'agricoltura e l'industria alimentare (studio di nuove tecniche antiparassitarie e fertilizzanti), la geologia, le applicazioni in campo ambientali, in quello archeologico e quelle relative alla sicurezza.

La diversità tra queste radiazioni è la lunghezza d'onda o la frequenza. Così i raggi X e le radiazioni provenienti da decadimenti radioattivi a differenza della luce visibile, dell'infrarosso e dell'ultravioletto,

sono radiazioni ionizzanti, perché nel loro passaggio attraverso la materia producono ionizzazioni, cioè alterazioni della struttura elettronica degli atomi. Negli organismi viventi queste alterazioni pos-



e della popolazione dagli effetti indesiderati delle radiazioni.

Nacque così la radioprotezione, una disciplina che codifica una serie di raccomandazioni, requisiti tecnici e modalità operative volti

a proteggere gli individui ed in particolare i lavoratori di settori a rischio e i soggetti sottoposti a pratiche mediche di diagnosi e cura facenti uso delle radiazioni ionizzanti. Tre sono i principi generali dalla radioprotezione: il principio di giustificazione, il principio di ottimizzazione e il principio di limitazione del rischio individuale. La grandezza radioprotezionistica che quantifica il rischio associato all'irradiazione di un singolo organo o tessuto tenendo conto del tipo di radiazione è la dose equivalente.

L'unità di misura attualmente adottata è

Le radiazioni ionizzanti causano danni somatici e genetici: i primi si esauriscono nell'individuo che le assorbe, mentre i secondi si trasmettono anche alla discendenza.

il Sievert (Sv) e i suoi sottomultipli millisievert (mSv) che indicano la dose assorbita tenendo conto di un correttivo che dipende dal tipo di radiazione emittente.

Questo è il principale motivo del cambiamento di misurazione effettuato negli anni passati per garantire una migliore interpretazione dei danni effettivi agli organismi viventi da parte delle radiazioni di varia natura.

Oltre alle dosi individuali, assunte da singoli individui della popolazione, in radioprotezione ha interesse la valutazione della cosiddetta dose collettiva assunta dalla popolazione nel suo complesso, che si ottiene sommando le dosi assunte dai singoli individui.

RAGGI X E GAMMA: IMPARIAMO A CONOSCERLI

Le radiazioni non sono però un prodotto dell'attività umana. Le radiazioni esistono da sempre sul nostro pianeta e gli esseri viventi si sono evoluti e riprodotti in un ambiente attraversato da radiazioni naturali, quello che la scienza chiama "fondo naturale di radiazioni" (l'intensità di questo fondo varia da luogo a luogo, in modo anche sensibile e aumenta anche in relazione all'altitudine).

I raggi X appartengono alla famiglia delle radiazioni elettromagnetiche che comprende anche la luce visibile, l'infrarosso, l'ultravioletto e i raggi gamma provenienti da decadimenti radioattivi.

sono produrre danni biologici, a volte di estrema gravità, sia somatici che genetici.

Gli effetti somatici si riferiscono ai danni che si osservano nell'individuo esposto ai raggi e si esauriscono nel suo corpo; gli effetti genetici sono riferiti invece alle conseguenze dei danni prodotti sulle cellule germinali e trasmessi ai discendenti, cioè si manifestano nelle generazioni future.

I danni somatici da raggi X furono osservati già nel 1898 e nel 1915 la British Röntgen Society propose i primi standard per la protezione dei lavoratori

La dose collettiva, che si esprime convenzionalmente in sievert-uomo, è utilizzata a fini statistici ed epidemiologici per valutare, accanto all'esposizione del singolo individuo, l'esposizione della popolazione nel suo complesso.

È bene specificare che le radiazioni provenienti dal cosmo o da apparecchiature si accumulano nel corso di tutta la vita, ma rimanendo al di sotto dei valori accettabili non costituiscono un vero rischio per la salute.

Come proteggersi dalle radiazioni? Principalmente con l'isolamento della fonte radioattiva, ma anche con soluzioni costruttive e tecnologiche che riducono l'esposizione individuale.

Ma come proteggersi da dosi più elevate di radiazioni?

Il tema è più che complesso. Comunque la protezione dalle radiazioni si basa principalmente sull'isolamento delle sorgenti radioattive dall'ambiente e dal contatto con l'uomo. In particolare vengono adottate pratiche, comportamenti, soluzioni progettuali, costruttive e tecnologiche atte a ridurre l'esposizione individuale e collettiva della popolazione in misura appropriata.

Abbiamo letto in questi giorni come i tecnici impegnati nella eroica e drammatica missione di spegnere la centrale nucleare di Fukushima dormano su letti di piombo per attenuare almeno in parte le radiazioni.

Il piombo, sì, proprio il "nostro" piombo, è uno dei materiali maggiormente usati per schermare gli ambienti dalle radiazioni. Perché?

"In linea di principio - leggiamo in M. Pelliccioni, Fondamenti fisici della radioprotezione - qualsiasi materiale, purché di adeguato spessore, può essere utilizzato come materiale di schermo. In pratica, il costo e lo spazio disponibile limitano le scelte, o quantomeno le condizionano fortemente. Per un tubo a raggi X da 100 Kv - ad esempio - a parità di efficienza una barriera primaria in calcestruzzo ordinario risulterebbe 80 volte più spessa e 17 volte più pesante di una barriera realizzata in piombo... naturalmente si devono considerare anche gli aspetti connessi alla natura dei vari tipi di radiazione da attenuare. I fotoni sono rapidamente assorbiti nei materiali pesanti. Il ferro e il piombo trovano quindi frequente impegno nelle schermature per i raggi X e γ . Il piombo viene in genere preferito, oltre che per la sua grande efficacia, anche perché facilmente reperibile in commercio nella forma e nello spessore desiderati: in sottili lastre di spessore compreso da frazioni di millimetro a vari centimetri adatte per le macchine di bassa energia; in mattoni da parecchi centimetri per le macchine ad alta energia.

Il calcestruzzo può essere utilizzato se caricato aggiungendovi materiali pesanti quali piombo, ferro, barite, magnetite, ilmenite. Anche quando si richiede trasparenza ottica al materiale assorbitore si ricorre al piombo: poiché i normali vetri offrono una scarsa efficacia schermante l'effetto voluto viene di norma assicurato facendo ricorso a vetri con elevato contenuto di piombo.

La valutazione dell'efficacia di uno schermo comporta sempre inevitabili approssimazioni e imprecisioni pertanto in sede progettuale al valore dello spessore di schermo determinato (in base a una serie di fattori quali caratteristiche delle apparecchiature e dei raggi, distanza delle stesse dalle pareti ecc..) si aggiunge un ulteriore spessore di dimezzamento che eleva ulteriormente la sicurezza.

Fin qui il discorso generale sulle radiazioni e sulla radioprotezione. Ma vorremmo ora approfondire il discorso in campo medico perché, più che in ogni altro campo, in questo le dannose e tanto temute radiazioni vengono utilizzate, in un rapporto danno-beneficio attentamente valutato, per la salute del singolo individuo.

I tre principi generali della radioprotezione

Il sistema di protezione radiologica è complesso ma tre sono i principi generali: principio di giustificazione, il principio di ottimizzazione e, solo in ultima istanza, il principio di limitazione del rischio individuale.

Il principio di giustificazione

Il principio di giustificazione è lo stesso che si applica - consciamente o inconsciamente - a tutti i rischi derivanti da qualsiasi attività umana. Esso stabilisce che l'esposizione dell'individuo e della popolazione a dosi aggiuntive di radiazione è giustificabile solo se i benefici derivanti dalle pratiche che generano le dosi aggiuntive sono superiori all'insieme degli effetti negativi statisticamente prevedibili. Qualunque esposizione deve essere perciò subordinata a una valutazione comparativa che tenga conto di tutti gli aspetti implicati (tecnici, sanitari, economici, sociali, ...) e che ne valuti tutte le possibili conseguenze. L'esposizione potrà essere considerata ammissibile solo se può essere formulato un giudizio di prevalenza dei benefici sugli effetti negativi. Ad esempio, la diagnostica a raggi X, pur esponendo il soggetto a dosi di radiazione talvolta elevate, ha ricadute positive (la possibilità di diagnosticare stati patologici e quindi di curarli) tali da rendere accettabile il rischio radiologico aggiuntivo cui si espongono il paziente e gli operatori sanitari. Una determinata diagnostica a raggi X non potrà comunque essere ritenuta giustificabile se i rischi radiologici ad essa connessi superano gli eventuali benefici sanitari.

Il principio di ottimizzazione

Il principio di ottimizzazione stabilisce che - una volta comprovata la giustificazione - l'esposizione della popolazione deve essere mantenuta la più bassa ragionevolmente ottenibile (principio ALARA = as low as re-

asonably achievable) tenendo conto di fattori sanitari, economici e sociali. Tornando all'esempio della radiografia, il principio ALARA si traduce nella circostanza che l'apparecchiatura, la metodica e le procedure utilizzate devono essere sempre tali da minimizzare le dosi al paziente ed agli operatori sanitari, oppure che, se il quesito diagnostico può trovare una risposta soddisfacente tramite una differente metodica, si dovrà dare la preferenza alla tecnica non radiologica, a patto naturalmente che la scelta non comporti oneri irragionevoli.

In altri termini, anche quando una dose aggiuntiva è ammessa sulla base del principio di giustificazione, essa deve essere ridotta al minimo, pur senza spingere le misure di protezione a livelli ai quali gli oneri aggiuntivi (tecnici, economici e sociali) non sarebbero più giustificati dalla ulteriore riduzione di un rischio già a livelli evanescenti.

Il principio di limitazione del rischio individuale

Il principio di limitazione del rischio individuale si pone a valle dei due principi precedenti e afferma che le dosi individuali, anche se ammissibili sulla base dei principi di giustificazione e di ottimizzazione, non devono comunque eccedere specifici limiti determinati in modo tale da garantire che i rischi per la salute del singolo individuo non raggiungano livelli giudicati inaccettabili. Il principio di limitazione del rischio individuale si estrinseca con la definizione di limiti di dose che, date le premesse di partenza e in particolare l'ipotesi di linearità senza soglia, comportano necessariamente un bilancio comparato fra il rischio radiologico e i rischi di diversa origine comunemente accettati dalla comunità nella vita sociale e nelle attività lavorative.



ALTA TECNOLOGIA AL SERVIZIO DELLA SALUTE

Le applicazioni mediche delle radiazioni appartengono a due categorie fondamentali: la radiodiagnostica e la radioterapia.

La radioterapia, che sfrutta la capacità delle radiazioni di distruggere i tessuti patologici, è ampiamente utilizzata soprattutto per la

cura del cancro. Negli ultimi anni si sono perfezionate tecniche radioterapeutiche molto accurate. In alcuni casi le cellule cancerose vengono irradiate selettivamente e dall'interno, interessando in minima parte i tessuti circostanti. Grazie alla ricerca si può oggi dire di essere passati da uno standard di dose massima ammissibile a quello di dose minima efficace. L'uso delle radiazioni nella diagnostica va dalla comune radio-

grafia a raggi X, alla tomografia assiale computerizzata, alla scintigrafia con impiego di traccianti radioattivi, fino a tecniche di minor impatto generale ma di indubbio interesse clinico, come la MOC. Attraverso le diverse tecniche è possibile osservare l'interno dell'organismo umano e i particolari dei diversi organi con livelli di accuratezza e di dettaglio molto elevati, con la possibilità di effettuare diagnosi estremamente accurate di stati patologici altrimenti non verificabili senza intervenire chirurgicamente. Negli ultimi anni la tecnologia nel campo della ra-

diagnostica ha fatto passi da gigante. Ne parliamo con il **Dott. Marco Cappelletti**, primario del Servizio di Diagnostica per Immagini della Casa di Cura Igea di Milano, e con il suo team: dallo scorso anno la clinica milanese si è dotata ad esempio - prima in Italia - di una macchina per la TAC davvero innovativa.

Quali sono le caratteristiche della TAC Somatom Definition Flash Siemens di cui si è dotata la Casa di Cura Igea?

La Tac Somatom Definition flash è un apparecchio per la Tomografia Assiale Computerizzata di ultima generazione che consente di effettuare esami diagnostici in tempi ultrabrevi (anche al di sotto di un secondo per alcuni esami) e con una rilevante riduzione di dose al paziente. I brevissimi tempi di acquisizione permettono di ridurre al massimo gli eventuali artefatti da movimento ed il loro impiego è particolarmente utile per i pazienti anziani ed i bambini che hanno difficoltà a trattenere il respiro durante l'acquisizione delle immagini. La combinazione dell'utilizzo di due tubi, di una rotazione del gantry ultraveloce a 0,28 secondi ed uno spostamento del tavolo porta paziente con una velocità di scansione elevatissima fino a 430 mm/s e dotato di una tecnologia ultraveloce di trasmissione dei dati, consentono, per esempio, una scansione total body in meno di 5 secondi.

Testi:
Emanuela Fagioli

Foto:
Casa di Cura Igea



Lo staff
della Casa di Cura
Igea di Milano.

Ma, forse il merito maggiore di tale tecnologia innovativa, consiste nella riduzione drastica della dose assorbita dal paziente che deve essere sottoposto a continui esami di controllo oppure negli esami diagnostici pediatrici, dove la riduzione delle radiazioni assorbite costituisce uno dei problemi essenziali nella pratica quotidiana della diagnostica per immagini che utilizzano le radiazioni ionizzanti.

Con tale tecnologia per esempio, una scansione del cuore può essere effettuata con una dose inferiore ad 1 millisievert (mSv), mentre la media della dose per questo tipo di esami richiede una dose variabile da 8 mSv a 40 mSv.

La scansione del cuore può essere effettuata in soli 250 millisecondi, meno della metà della durata di un battito cardiaco. I medici possono così esaminare in modo affidabile il cuore tachicardico o irregolare senza usare betabloccanti.

Rispetto ad una macchina "tradizionale" quale la differenza di radiazione emessa per uno stesso esame?

Per diverse tipologie di esami la riduzione di dose può essere inferiore di

10 o più volte dipendendo dalla tecnologia della TAC tradizionale impiegata.

La differenza è data dalla velocità di esecuzione dell'esame o da particolari schermature?

La differenza sostanzialmente dipende dalla combinazione di vari fattori tra cui la velocità, l'impiego di un elevato numero di detector ultrasensibili e dall'impiego di un doppio tubo radiogeno

Questa nuova macchina "devia" parte delle radiazioni per un minor impatto su organi/tessuti particolarmente sensibili. È vero? Come?

Un'altra applicazione unica ed innovativa di tale apparecchio, X care, permette di abbassare l'esposizione del paziente alle radiazioni, riducendo selettivamente l'esposizione in aree anatomiche particolari, come

ad esempio il seno femminile. Il sistema è infatti in grado di interrompere parzialmente l'erogazione del tubo radiogeno durante la fase di rotazione in corrispondenza di regioni anatomiche più sensibili alle radiazioni, permettendo una riduzione della dose del 40%.

In Italia solo la Casa di cura Igea si è dotata di questa particolare TAC Somatom Definition Flash Siemens, perché?

La Casa di Cura Igea è stata la prima in Italia ad installare questo tipo di tecnologia, anche se ad oggi esistono alcuni altri centri che ne hanno seguito l'esempio.

La Casa di Cura ha recepito con estremo interesse le innovazioni introdotte nel



sucitato sistema, ed in particolare è rimasta colpita dalla capacità di tale tecnologia di ridurre in misura rilevante la dose applicata ai pazienti e indirettamente la dose di raggi rivolta alla cittadina.

Pertanto ha deciso di acquisire tale tecnologia, nonostante i notevoli costi di acquisto, per mettere tale tecnologia a disposizione dei cittadini lombardi una metodica diagnostica di eccellenza unita ad una diminuita dose applicata.

Per la vostra scelta possiamo parlare di lungimiranza strategica e di investimento etico?

La Casa di Cura Igea, da diversi anni ha guardato con estrema attenzione ai progressi tecnologici nell'ambito della diagnostica per Immagini e, a questo riguardo, ha sostituito con ragguardevole frequenza le proprie apparecchiature, convinta che la qualità delle immagini, la riduzione di dose ai pazienti siano un contributo essenziale al miglioramento continuo dei servizi erogati ai pazienti.

A vostro avviso pensate vi sia una sorta di "abuso" da parte dei medici di base nel prescrivere esami diagnostici di questo tipo (tac, pet, ecc)? O il contrario?

La situazione generale è in continuo miglioramento, grazie alla continua informa-

zione erogata ai medici di base e specialisti sull'appropriatezza degli esami diagnostici ed in particolare quelli che utilizzano radiazioni ionizzanti.

A vostro avviso il paziente medio che si sottopone a esami radiologici o esami/terapie di medicina nucleare ha coscienza/comprende il discorso di "dose" relativa alle radiazione che assorbirà nel corso dell'esame/cura?

Purtroppo riteniamo che ancora solo una minoranza si renda conto della dose quando effettua esami o terapie che impiegano radiazioni ionizzanti. Anche se attualmente la dose assorbita dal paziente viene indicata su tutti i referti.

Il media dovrebbero, ripetutamente, informare la popolazione circa i rischi delle radiazioni ionizzanti.

Quali "radioprotezioni" vengono messe in campo per gli esami e le terapie di medicina nucleare?

Le sale di esami diagnostici o di terapia che utilizzano radiazioni ionizzanti devono essere schermate secondo le varie caratteristiche delle apparecchiature e della distanza delle stesse dalle pareti, dal soffitto o dal pavimento seguendo i requisiti di legge e sotto la stretta sorveglianza ed approvazione del fisico sanitario con la qualifica di esperto qualificato iscritto ad un albo speciale. Nel caso della medicina nucleare, anche la sala di attesa dei pazienti iniettati (sala Calda) deve essere opportunamente schermata, così come la stanza dove vengono stoccati e/o manipolati i radioisotopi radiattivi.

Per gli addetti sono ancora in uso ad esempio grembiuli di piombo?

Attualmente, con il mi-

glioramento delle tecnologie, l'uso del grembiule è utilizzato esclusivamente dagli operatori che sono presenti nelle sale durante l'emissione di radiazioni ionizzanti, come nel caso della radiologia interventi-



stica o in sala operatoria. Inoltre ogni operatore che, per motivi professionali, lavora con apparecchiature che emettono radiazioni ionizzanti indossa un film dosimetrico che viene regolarmente controllato per verificare eventuali assorbimenti di radiazioni.

Un'ultima curiosità: Il limite di "dose di radiazioni annua" varia da un bambino ad un adulto? In base al peso? In base allo sviluppo fisico?

Il limite di dose di radiazioni annua varia da un feto ad un adulto secondo l'età.

Il presidente della Regione Lombardia Roberto Formigoni nel corso dell'inaugurazione della Tac Somatom Definition Flash Siemens alla Casa di Cura Igea.



Alla scoperta dell'economia "blu"

A cura di
Gea Nogara

BLUE ECONOMY
100 anni. 100 innovazioni.
100 milioni di posti di lavoro

di **Gunter Pauli**
a cura di **Gianfranco Bologna**
e in collaborazione con **WWF**
Edizioni Ambiente 2010
pag. 344 - Euro 25



Coltivare funghi sui fondi di caffè, usare un cellulare senza batteria, che sfrutta il calore prodotto dal corpo e le vibrazioni della voce umana o, ancora, imitare i sistemi di raccolta dell'acqua di un coleottero per ridurre il riscaldamento globale, sostituire le lame in metallo dei rasoi "usa e getta" con fili di seta. Fantascienza? No, realtà.

In natura non esistono disoccupati

e neppure rifiuti.

Tutti svolgono un compito e gli scarti degli uni diventano materia prima per altri, in un sistema "a cascata" in cui niente viene sprecato.

La blue economy di cui Gunter Pauli traccia i principi e descrive la concreta attuazione, è quella delle tecnologie ispirate dal funzionamento della natura e che opera materialmente attraverso le strategie della biomimesi.

Diversamente dalla green economy, non richiede alle aziende di investire di più per salvare l'ambiente. Anzi, con minore impiego di capitali è in grado di creare maggiori flussi di reddito e di costruire al tempo stesso capitale sociale.

Gunter Pauli, imprenditore ed economista, è il fondatore di Zeri (Zero Emission Research Initiative), rete internazionale di scienziati, studiosi ed economisti che si occupano di trovare soluzioni innovative alle principali sfide cui le economie e la società sono poste di fronte, progettando nuovi modi di produzione e di consumo.

Pauli è autore di numerosi libri che sono stati tradotti in oltre venti lingue.

**IL LIBRO NERO DELLO SPRECO
IN ITALIA: IL CIBO**

di **Andrea Segrè, Luca Falasconi**
Edizioni Ambiente 2011 - pag. 128 - Euro 12

Dal 1974 a oggi lo spreco alimentare nel mondo è aumentato del 50%.

Il 40% del cibo prodotto negli Stati Uniti viene gettato. In Gran Bretagna si buttano tra i rifiuti 6,7 milioni di tonnellate di cibo ancora perfettamente consumabile, per un costo annuale di 10 miliardi di sterline. In Svezia in media ogni famiglia getta via il 25% del cibo acquistato.

E in Italia, ogni anno, prima che il cibo giunga nei nostri piatti, se ne perde una quantità che potrebbe soddisfare i fabbisogni alimentari per l'intero anno di tre quarti della popolazione italiana, vale a dire di 44.472.914 abitanti.

Lo spreco alimentare è stato per troppo tempo sottostimato, poco indagato e poco documentato.

Solo negli ultimi anni, complici la persistente crisi economica globale e il crescente allarme per il cambiamento climatico, si è acuita l'attenzione per questo problema.

Lo scopo de Il libro nero sullo spreco in Italia: il cibo, il rapporto curato da Last Minute Market nell'ambito della campagna "Un anno contro lo spreco 2010", è quello di analizzare la filiera agroalimentare ed elaborare una stima degli sprechi e una valutazione delle conseguenze economiche, ambientali, nutrizionali e sociali generate dalla gestione delle eccedenze. Risultato? Consumare meno, ma soprattutto meglio, è possibile, basta volerlo.

Andrea Segrè è professore ordinario di Politica agraria internazionale e comparata e preside della Facoltà di Agraria dell'Università di Bologna. È fondatore e presidente di Last Minute Market, spin-off accademico dell'Università di Bologna.

Luca Falasconi, ricercatore presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Bologna e docente di Politica agraria e sviluppo rurale, è co-fondatore e socio di Last Minute Market.



COBATinforma

Il Cobat a Unomattina: sotto i riflettori l'esempio di Lecco

Batterie scariche, dove le scarichiamo? Lunedì 21 marzo, la seguitissima trasmissione televisiva Uno mattina, in onda su Rai 1, ha dedicato uno speciale focus al corretto riciclo delle batterie portatili esauste.

Giancarlo Morandi, presidente del Cobat, intervistato da Eleonora Daniele e Michele Cucuzza, ha spiegato la loro pericolosità nel caso di dispersione nell'ambiente e l'urgenza di attivare nel territorio nazionale un modello virtuoso di raccolta differenziata, come già sperimentato con successo dal Cobat in diverse aree d'Italia.

Le telecamere di Uno Mattina sono state proprio nella provincia di Lecco, che ha raggiunto in pochi mesi, grazie all'intervento del Cobat, gli standard di raccolta imposti dalla Direttiva Comunitaria 66/2006 che ridisegna per gli Stati Membri la gestione di pile e accumulatori esausti. Il progetto, partito nella seconda metà del 2008, frutto della collaborazione del Cobat con Silea Spa (Società di igiene urbana operante nella provincia di Lecco) e sotto la supervisione della stessa Provincia, ha come oggetto il servizio di avvio al riciclo di pile e accumulatori portatili per i 90 Comuni lecchesi.

Nel 2010 l'entità della raccolta nella provincia è stata pari a 0,15 kg. per abitante. Un tasso che sulla base di una stima dell'immesso a consumo annuo nel nostro Paese (circa 30mila tonnellate), risulta aver superato il 25%: tale è la percentuale di raccolta differenziata e di successivo avvio a riciclo che la Direttiva Comunitaria impone di raggiungere entro il 2012.

Un risultato ottenuto con due anni di anticipo rispetto alla scadenza prevista dalla normativa europea, che rappresenta un importante traguardo per la tutela ambientale. Queste tipologie di rifiuti, se non raccol-



te correttamente avviate al riciclo possono, per il loro contenuto di metalli pericolosi, quali il cadmio, il mercurio, il piombo, lo zinco, il manganese e il nichel, provocare gravi danni all'ambiente e alla salute dell'uomo. Con l'entrata in vigore del Decreto legislativo 188/2008 in attuazione della Direttiva Europea 66/2006, come ha spiegato il presidente Morandi, tutte le aziende di produzione di pile e accumulatori devono assicurare la corretta gestione del fine vita dei loro prodotti. Importanti le adesioni al Cobat, il sistema che con vent'anni di storia detiene il know how più accreditato in Italia per la raccolta, trattamento e riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori.

Dallo studio di Saxa Rubra il presidente Morandi ha sottolineato, come previsto dalla legge, che la raccolta dev'essere organizzata prevedendo che i distributori/rivenditori di nuove pile portatili mettano a disposizione del pubblico dei contenitori per il conferimento di tali rifiuti nei loro punti vendita.

Un importante diritto per il cittadino a disfarsi correttamente di un rifiuto tanto pericoloso.



Convegno a Benevento: fa discutere la politica regionale sulla raccolta rifiuti

«È molto grave quanto avvenuto in Consiglio regionale, con l'approvazione dell'emendamento che modifica il regime della provincializzazione del ciclo dei rifiuti. Siamo in balia delle decisioni che verranno assunte a Napoli dalla Regione in un regime commissariale. Chiederemo la solidarietà alle altre Istituzioni, alle Associazioni di categoria, agli ambientalisti, agli imprenditori per un ricorso a Bruxelles, per far valere in sede europea le ragioni delle aree interne».



Questo il commento di Gianluca Aceto, assessore provinciale sannita all'Ambiente, in apertura del convegno sul tema: "Sistema di raccolta, trattamento e recupero di rifiuti speciali", tenutosi presso la Rocca dei Rettori, sede della Provincia di Benevento. «D'altra parte - prosegue - è grave anche la decisione di 21 consiglieri comunali di Benevento di dimettersi dalla carica, privando il Comune capoluogo degli organi di governo rappresentativi. In un momento così delicato, manca un puntello formidabile di solidarietà istituzionale contro le decisioni regionali. Inoltre, senza il sindaco non potremo sottoscrivere l'intesa, già programmata per le prossime ore, per la riattivazione dell'impianto ex Laser per trattare una parte della filiera dei rifiuti. Ora non lo

possiamo fare più fino alla elezione dei nuovi Organismi comunali».

L'incontro è nato a seguito dell'intesa stipulata a marzo nel Sannio, auspice proprio la Provincia, tra Istituzioni, Enti strumentali, Consorzi e Associazioni per un sistema avanzato di raccolta, trattamento e recupero di rifiuti speciali e apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché la valorizzazione delle frazioni organiche provenienti da produzioni agricole, industriali e urbane-rurali. L'Accordo, siglato insieme ai Consorzi nazionali di filiera e alle Associazioni di categoria, prevede la pianificazione del trattamento dei rifiuti speciali inerti e un monitoraggio delle cave; l'analisi merceologica dei rifiuti; la costruzione di una eco-stazione; la costituzione di un sistema unico di trattamento dei dati, sia dei rifiuti urbani che di quelli speciali industriali.

«Il nostro - ha detto Aceto - è il primo accordo in Italia di questo tipo che vede coinvolti tanti soggetti privati insieme ed un ente pubblico, la Provincia, che fa da coordinamento. Avere una filiera completa nel ciclo dei rifiuti è fondamentale. Attualmente, dal punto di vista legislativo, abbiamo una separazione tra i rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali, quelli che derivano dagli impianti produttivi, agricoli, commerciali ed industriali; noi, invece, li portiamo a sistema unitario attraverso l'accordo sottoscritto. Basti pensare alla importanza di avere un trattamento unitario dei dati, in tempo reale e aggiornati».

Giancarlo Morandi, Presidente del COBAT, ha detto: «Credo che ormai sia una convinzione universale, non solo di Benevento e dell'Italia ma del mondo, che l'ambiente condiziona moltissime delle nostre attività: sia quelle sociali che quelle economiche. Per cui un rapporto corretto rispetto ai problemi ambientali, come per esempio quello della raccolta e smaltimento del riciclo dei rifiuti, è fondamentale non solo per la pulizia del territorio (perché naturalmente questo è il compito principale) ma soprattutto per garantire che il sistema economico e sociale lì insediato possa competere con successo con gli altri sistemi territoriali».



FACCIAMO FIORIRE IL SORRISO E LA SPERANZA

ITALIAN AMALA ONLUS

PROMUOVE IL SOSTEGNO a distanza dei bambini orfani o figli di poveri nomadi profughi tibetani. Grazie a questo sostegno i bambini potranno essere accolti nel Tibetan Children's Village di Choglamsar - Leh, in Ladakh, andare a scuola, ricevere adeguate cure mediche, godere del calore di una comunità, mantenere le loro radici culturali e prepararsi a un futuro migliore. Per sostenere un bambino a distanza bastano meno di 30 euro al mese, ma è anche possibile sostenere più in generale il villaggio di Choglamsar con versamenti liberali o donazioni.

PROMUOVE LA CONOSCENZA delle strutture Tibetan Children's Villages sviluppate in India a partire dagli anni '70 per far fronte all'emergenza dei profughi tibetani.

COORDINA I VERSAMENTI degli sponsor e i contatti con il Tibetan Children's Village di Choglamsar.

AIUTA I NUOVI SPONSOR a instaurare un duraturo rapporto di solidarietà, comprensione ed affetto con questi bambini bisognosi.

PROMUOVE PERIODICHE INIZIATIVE per raccogliere fondi da destinare ai bisogni più generali del Tibetan Children's Village di Choglamsar.

Ogni euro raccolto si trasforma in un aiuto concreto **destinato interamente** ai bisogni dei 2300 bambini profughi tibetani in Ladakh.



Italian amala
onlus

COME DEVOLVERE IL 5 PER 1000 A ITALIAN AMALA ONLUS

In fase di presentazione della Dichiarazione dei Redditi (utilizzando il modello CUD, 730, o UNICO) puoi devolvere il **5 per 1000** del tuo reddito a ITALIAN AMALA ONLUS.

Destinare il 5 per 1000 è semplice, basta apporre la firma nel riquadro dedicato alle ONLUS* ed inserire nello spazio apposito il Codice Fiscale di ITALIAN AMALA:

92052220131

RICORDA:

- la scelta di devolvere il 5 per 1000 a ITALIAN AMALA non ti costa nulla;
- per permetterci di ricevere il tuo 5 per 1000 è assolutamente necessario:
 - 1) apporre nello spazio previsto la tua firma
 - 2) inserire il codice fiscale dell'Associazione **92052220131**;
- la scelta del 5 per 1000 non esclude quella dell'8 per 1000, puoi esprimerle entrambe.

Grazie anticipatamente della tua scelta, anche a nome di tutti i bambini del Tibetan Children Village di Choglamsar che potranno in questo modo affrontare il futuro con più serenità in questo villaggio nel nord dell'India a 3500 m di quota.