



Monitoring air pollution effects on children
for supporting Public Health Policy
LIFE12 ENV/IT/000614 MAPEC_LIFE



UNIVERSITÀ
DEL SALENTO

SOUTH ITALIAN MAPEC WORKSHOP

GLI STRUMENTI A SUPPORTO DELLE POLITICHE PER LA DIFESA DELL'AMBIENTE E DELLA SALUTE

Lecce, Hotel Hilton Garden Inn
27 novembre 2014

ABSTRACT DEGLI INTERVENTI



PRESENTAZIONE

Gli strumenti a supporto delle politiche per la difesa della salute e dell'ambiente

Prof.ssa Antonella DE DONNO, Dip. Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Univ. del Salento

L'ambiente rappresenta uno dei determinanti fondamentali dello stato di salute e benessere degli individui per cui se "inquinato", può diventare veicolo di agenti nocivi. Le ripercussioni sanitarie dell'inquinamento sono determinate dal contatto (esposizione) tra l'uomo e i fattori di pericolo e dal conseguente aumento del rischio per la salute che si traduce in un aumento della morbosità e della mortalità. Il proliferare delle industrie, l'aumento del traffico veicolare, l'uso sconsiderato dei prodotti chimici, la mancanza di controlli sull'inquinamento e sullo smaltimento dei rifiuti sono tutti fattori che hanno una conseguenza diretta sulla salute dei cittadini.

I bambini, in particolare, sono più esposti a questi pericoli perché, in rapporto al loro peso, rispetto agli adulti respirano più aria, e consumano più cibo e acqua. Inoltre, il loro sistema immunitario, il loro sistema nervoso e il loro apparato digestivo sono molto più delicati di quelli di una persona adulta. Secondo i dati forniti dall'OMS nell'anno 2000, più del 40 per cento dei 4,7 milioni di morti causati da problemi legati all'inquinamento avevano meno di 5 anni.

Le modalità con cui si realizza l'interazione ambiente-uomo sono molteplici e spesso risulta di complicata identificazione il nesso di causalità tra i fattori ambientali e le malattie ad essi correlate. L'applicazione di strumenti di valutazione del rischio rappresenta, pertanto, un passo fondamentale nel quadro generale di gestione dell'ambiente e della salute della popolazione in quanto consente di prevenire eventuali impatti ambientali e sanitari derivanti dalla presenza di specifici pericoli in determinate aree geografiche.

Il South Italian Mapec Workshop "Gli strumenti a supporto delle politiche per la difesa della salute e dell'ambiente" è l'occasione per fare il punto sulle conoscenze relative al rapporto ambiente salute, con particolare riferimento a quella dei bambini, alle metodologie utilizzate per la valutazione del rischio ambientale e al contributo dato dal Progetto MAPEC_LIFE alla gestione delle problematiche riguardanti la qualità dell'aria.

SESSIONE I - ESPOSIZIONE AI CONTAMINANTI AMBIENTALI A PARTIRE DALL'ETÀ PEDIATRICA E RELATIVE PROBLEMATICHE SANITARIE

Epidemiologia delle patologie da possibile eziologia ambientale

Dott. Prisco PISCITELLI, Istituto Scientifico Biomedico Euro Mediterraneo (ISBEM), Brindisi

Nel mondo del XXI secolo, i contaminanti ambientali sono ubiquitari (nell'aria, nelle acque, nel suolo) e per molte sostanze a cui l'uomo è esposto ciò costituisce un potenziale problema di salute, a cominciare dalle sostanze classificate come cancerogene per l'uomo dalla IARC (International Agency for Cancer Research di Lione): 113 sostanze classe IARC 1 per cui non c'è più dubbio e per le quali vale il principio di prevenzione (NON dovremmo essere esposti) e 351 sostanze classe IARC 2, per le quali vale il principio di precauzione sancito nel Trattato di Maastricht e all'articolo 191 del Trattato di Funzionamento dell'Unione Europea. Per limitarsi all'ambito oncologico, è opportuno ricordare come, in termini assoluti, di cancro si ammali un bambino su 5-600 (si ricordi il dato degli adulti: 7 uomini su 1000 e 5 donne su 1000). Nonostante i significativi miglioramenti prognostici (sopravvivenza) degli ultimi decenni il cancro rappresenta la prima causa di morte per malattia in età pediatrica; anche in questa fascia d'età, da 40 anni a questa parte, si assiste in tutto il mondo a un incremento significativo e continuo della patologia tumorale. Secondo il Rapporto AIRTUM 2008 (Associazione Italiana Registri Tumori), per l'insieme di tutti i tumori pediatrici in Italia c'è un aumento annuo doppio rispetto alla media Europea: +2% vs 1,1% l'anno.

Dal monitoraggio degli allevamenti e degli alimenti al biomonitoraggio umano

Dott. Michele CONVERSANO, Direttore Dip. Prevenzione ASL/Taranto; Past-President SItI

Dott.ssa Tatiana BATTISTA, Dip. Prevenzione ASL/Taranto

Il Dipartimento di Prevenzione di Taranto ha avviato dal 2008 il "Piano Straordinario di Monitoraggio e Sorveglianza Attiva per il controllo della presenza di diossina nei prodotti di origine animale, della pesca e degli impianti di mitilicoltura nella Provincia di Taranto" che ha previsto prelievi delle matrici alimentari entro i 20 km dall'area industriale tarantina, con l'invio dei campioni presso l'Istituto Zooprofilattico di Teramo per l'analisi e la georeferenziazione. Dall'analisi di confronto dei congeneri di diossine e PCB-DL il risultato è significativo: i profili riscontrati nei diversi campioni sono risultati pressoché sovrapponibili, nonostante la differente provenienza dell'allevamento, per cui si evince in modo inconfutabile che la fonte d'inquinamento è unica e univoca. Tale campagna di monitoraggio ha fatto rilevare una importante contaminazione nella catena trofica da composti organo alogenati rilevata in alcune aziende zootecniche nell'area comunale e in alcune aree della provincia di Taranto.

Dal 2011 è stato avviato un ulteriore "Piano Straordinario volto al controllo del livello di

contaminazione da diossina e Pcb diossina simili nei mitili allevati negli specchi d'acqua classificati del comune di Taranto ai fini della sicurezza alimentare" che ha previsto i prelievi di mitili allevati a diverse profondità, con cadenza mensile, e secondo modalità random utilizzando griglie realizzate dall'ISPRA in relazione al differente grado di rischio e di contaminazione del sedimento. Tali campioni, regolarmente georeferenziati, sono stati analizzati per la ricerca di diossine e PCB-DL. La "non conformità" per la sommatoria di diossine e PCB-DL è stata riscontrata già a partire dall'anno 2011, e sempre nel periodo primavera-estate per i mitili allevati esclusivamente allevati nel primo seno di Mar Piccolo. Tali esiti hanno portato ad emanare tempestivamente le Ordinanze di "Blocco del prelievo e movimentazione dei mitili - I seno Mar Piccolo - Taranto" e di "Raccolta e distruzione dei mitili di taglia commerciale nel I seno di Mar Piccolo" secondo il principio della massima precauzione (art 7 Reg. 178/02). È stata evidenziata la netta corrispondenza tra valori di non conformità riscontrati nei mitili allevati nel primo seno e le analisi effettuate da CNR e ISPRA sui sedimenti prelevati nelle medesime zone di prelievo molluschi.

Sino a ottobre 2014 sono state effettuati 1657 campioni relativi a latte, prodotti a base di latte bovino e ovi-caprino, muscolo, fegato e grasso ovi-caprino, uova di gallina, prodotti vegetali, foraggio, molluschi bivalvi e pesce. Gli allevamenti ovi-caprini non conformi sono stati sottoposti a sequestro sanitario e in seguito oltre 2500 capi ovi-caprini sono stati abbattuti; in taluni casi gli animali utilizzavano il pascolo non controllato a ridosso dello stabilimento industriale.

Considerando gli esiti delle analisi ambientali e sulle matrici alimentari descritte, il Dipartimento di Prevenzione ha aderito a diversi studi di biomonitoraggio umano per stimare l'esposizione ambientale, e quindi residenziale, nella popolazione tarantina. Gli studi sono stati eseguiti con il contributo scientifico e tecnico dell'Istituto Superiore di Sanità, la Medicina del lavoro dell'Università di Bari e il CNR. Per ciò che attiene quelli già conclusi, si può affermare che i risultati dello studio eseguito sugli allevatori, ai quali sono stati abbattuti i capi contaminati, hanno mostrato l'impatto delle attività industriali sulla produzione alimentare locale, e la conseguente maggiore esposizione degli stessi allevatori dell'Area a rischio di Taranto, rispetto alle donne tarantine che hanno partecipato allo studio Womenbiopop, confermando il ruolo predominante dell'esposizione alimentare nel determinare i livelli ematici di questi inquinanti.

Ulteriori attività di biomonitoraggio intraprese vertono oggi sulla tutela della salute materno-infantile, nell'ambito della quale saranno svolti specifici programmi di sorveglianza, quali il biomonitoraggio con misurazione dei metalli pesanti nei bambini unitamente all'esecuzione dei test per la valutazione della funzione cognitiva, il biomonitoraggio sul latte

materno, la valutazione del rischio riproduttivo con particolare riguardo all'endometriosi.

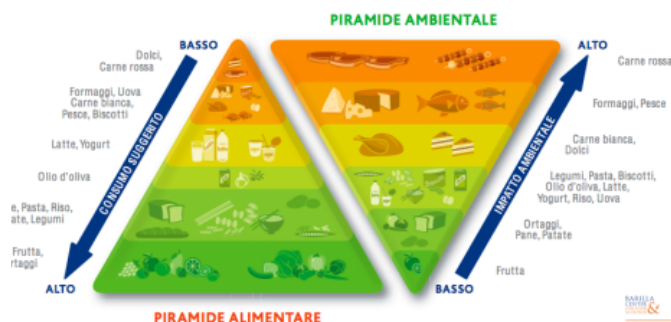
I danni causati dall'ambiente in età pediatrica e la doppia piramide alimentare-ambientale.

Dott. Giuseppe MELE, Presidente Osservatorio Nazionale sulla Salute dell'Infanzia e l'Adolescenza (Paidòss); Presidente Società Italiana Medici Pediatri (SIMPe)

La Doppia Piramide, un nuovo strumento ideato per orientare le nostre scelte alimentari in funzione della sostenibilità. Un obiettivo che ora è più urgente che mai.

Mangiando consumiamo cibo. E per produrre questo cibo, consumiamo una parte dell'ambiente in cui viviamo. È come se lasciassimo un'impronta sulla Terra, rendendola non più utilizzabile per altri scopi. Nemmeno per produrre nuovi alimenti. Ma non tutti gli alimenti lasciano la stessa Impronta.

Se accostiamo la Piramide Ambientale alla Piramide Alimentare, ottenendo così una Doppia Piramide, notiamo subito, alla prima occhiata, che la "Natura fa le cose per bene". Infatti, gli alimenti per i quali è consigliato un consumo più frequente, come frutta, ortaggi, pasta, sono proprio quelli che hanno una Impronta Ecologica meno estesa, cioè un impatto minore sull'ambiente. Viceversa, gli alimenti con un'Impronta Ecologica più "larga", cioè che hanno un impatto maggiore sull'ambiente sono anche quelli per i quali viene raccomandato un consumo meno frequente.



Si delinea così UN NUOVO MODELLO PER AIUTARCI A PROTEGGERE LA NOSTRA SALUTE E QUELLA DEL PIANETA: LA DOPPIA PIRAMIDE.

Per seguire uno stile alimentare sano e rispettoso dell'ambiente, non dobbiamo far altro che adottare (o continuare a seguire) il Modello Alimentare Mediterraneo, quello che ormai da tempo ci raccomandano gli esperti di ogni parte del globo. La Doppia Piramide è un esempio che ci aiuta a capire a colpo d'occhio che i due obiettivi, la tutela della salute e dell'ambiente, hanno, per quanto riguarda il cibo, una soluzione comune.

SESSIONE II - GESTIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE: DALLA VALUTAZIONE ALL'AZIONE

I "limiti" dei limiti ambientali nella relazione tra ambiente e salute

Prof. Giorgio ASSENNATO, Direttore ARPA Puglia

In Italia non si effettuano valutazioni di impatto sanitario nel corso dei procedimenti di autorizzazione ambientali. Per i nuovi impianti, nonostante la normativa per La Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) preveda sin dal 1988 che il gestore proponente effettui una valutazione dell'impatto sanitario delle emissioni previste per l'impianto, in realtà viene effettuato soltanto in casi rarissimi. Come comunicato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) nel convegno di Brindisi del 1 aprile scorso su "Ambiente e salute nelle autorizzazioni ambientali" persino per le VIA statali che si riferiscono agli impianti potenzialmente più inquinanti, pochissimi sono i documenti sull'impatto sanitario delle emissioni. Ancor più rilevanti le carenze in sede di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) per gli impianti esistenti, per la quale il Ministero dell'ambiente si ostina ad escludere la discussione delle tematiche sanitarie, limitando la discussione alla negoziazione delle B.A.T., le migliori tecniche disponibili, e prevedendo per il monitoraggio il mero rispetto dei limiti ambientali indicati nell'autorizzazione (sia per le emissioni che per le ricadute territoriali, ad esempio indicatori di qualità dell'aria a distanza). Ma i limiti ambientali molto spesso non sono "health-based": ad esempio, i cancerogeni genotossici presentano un rischio cancerogeno certamente superiore a zero anche per esposizioni a valori corrispondenti ai limiti di soglia. Analogamente per il particolato fine, recentemente classificato dalla IARC in classe 1, i cui effetti, non solo cancerogeni, si manifestano a concentrazioni ambientali nettamente inferiori rispetto a quelle previste dall'attuale normativa.

Il ruolo dell'ambiente abitato nella protezione e promozione della salute umana

Dott.ssa Maria Grazia PETRONIO, Responsabile Setting Ambiente e Salute, Dip. di Prevenzione, ASL 11 di Empoli

La complessità degli elementi che si intrecciano nell'inquinamento urbano è tale che non sarà possibile pensare ad una strategia che faccia fronte complessivamente ai problemi del futuro.

Sarà quindi importante individuare degli obiettivi e testarli tramite un nuovo approccio alla pianificazione della salute urbana, in particolare, emerge dalla letteratura scientifica, che per migliorare l'efficacia delle azioni intraprese la strada migliore è quella di sperimentare a livello locale progetti efficaci, che

aumentino le conoscenze e facciano imparare dagli errori.

Il caso di studio dell'ASL 11 di Empoli descrive un'esperienza di lavoro interistituzionale e interdisciplinare, promossa dal Dipartimento di Prevenzione, e volta alla definizione di un set di regole per la realizzazione di un'edilizia bio-eco sostenibile, omogenea in tutto il territorio e condivisa dai vari stakeholder.

La particolarità del caso attiene non solo ai contenuti innovativi relativi alle tre dimensioni salute, energia e ambiente, ma anche al fatto che il gruppo di lavoro era multidisciplinare ed ha avuto la capacità sul campo di creare una rete territoriale di entità istituzionali e no, capace di portare a termine la progettazione, la validazione e la comunicazione, fino all'adozione formale di uno strumento di regolamentazione che comprende sia gli aspetti edilizi che quelli igienico-sanitari.

Il caso-studio ha sperimentato la problematicità del passaggio da un'elaborazione teorica e istituzionale alta ad una progettazione legata al territorio, evidenziandone i limiti e le positività verso una pianificazione territoriale all'altezza dei tempi.

Effetti acuti dell'inquinamento atmosferico sulla salute. Evidenze degli studi EPIAIR e MED-PARTICLES (LIFE10 ENV/IT/327)

Dott.ssa Ester ALESSANDRINI, Dip. di Epidemiologia del S.S.R.-ASL RME Regione Lazio

L'inquinamento atmosferico è un importante fattore di rischio ambientale, per il suo impatto sulla salute, sull'ambiente e sull'economia. Nonostante le riduzioni delle concentrazioni negli ultimi decenni, esso continua a rappresentare un serio pericolo per la salute umana, ampiamente esposta a livelli ben al di sopra dei limiti consentiti dall'Unione Europea e dalla OMS. Evidenze di associazione tra particolato atmosferico ed effetti a breve termine sulla salute sono riscontrate anche a livelli ben al di sotto dei limiti annuali indicati dalle linee guida dell'OMS.

Gli studi EPIAIR e MED-PARTICLES offrono una panoramica a livello italiano e sud-europeo degli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico da particolato, biossido d'azoto ed ozono nelle principali città italiane e mediterranee.

EPIAIR sin dal 2001 rappresenta il sistema di sorveglianza degli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana in Italia. La sua prosecuzione nel periodo 2006-2010 ha permesso di osservare cambiamenti nelle riduzioni degli inquinanti e negli effetti rispetto al periodo precedente 2001-2005. Lo studio, coinvolgendo 23 città italiane, costituisce un serbatoio di informazioni da sfruttare per la loro ricchezza e complessità al fine di migliorare la conoscenza scientifica della relazione tra inquinamento atmosferico e salute umana.

Lo studio MED-PARTICLES ha interessato 12 città del Mediterraneo, per le quali è stato possibile studiare gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute, ma anche approfondire tematiche finora poco trattate in studi multicentrici come l'effetto delle polveri provenienti dal deserto e dell'occorrenza di incendi boschivi, mediante l'utilizzo di metodologie avanzate risultato dell'utilizzo congiunto di diversi strumenti. Un altro aspetto importante, oggetto di analisi nel progetto, è stato lo studio della composizione del particolato atmosferico, al fine di identificare specifiche componenti responsabili di un maggiore effetto.

Una nuova frontiera si è aperta negli ultimi anni che riguarda l'utilizzo dei dati satellitari con lo scopo di fornire un migliore exposure assessment rispetto a quello ottenuto mediante centraline al suolo delle reti nazionali di monitoraggio e poter stimare con una maggiore precisione l'esposizione a livello individuale.

SESSIONE III - PROGETTO MAPEC_LIFE: MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO SUI BAMBINI A SUPPORTO DELLE POLITICHE DI SANITÀ PUBBLICA

Il progetto MAPEC_LIFE: Overview e stato dell'arte.

Dott.ssa Elisabetta CERETTI, Project Manager Assistant, Università degli Studi di Brescia

Il progetto MAPEC_LIFE, "Monitoring Air Pollution Effects on Children for supporting public health policy", finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del Programma LIFE+2012, Environment Policy and Governance (<http://ec.europa.eu/life>), è coordinato dall'Università degli Studi di Brescia e vede coinvolti il Comune di Brescia, il Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologico (CSMT Gestione s.c.a.r.l) di Brescia e le Università di Perugia, Pisa, Salento e Torino. Il progetto di durata triennale ha avuto inizio a gennaio 2014 ed si concluderà a dicembre 2016. La ricerca ha l'obiettivo principale di valutare l'associazione tra la concentrazione di alcuni inquinanti atmosferici (PM10, PM0,5, NOx, IPA, nitroIPA e altri) e marcatori di effetto biologico precoce (danno al DNA valutato mediante Comet test e presenza di micronuclei) nelle cellule della mucosa orale di bambini di 6-8 anni, reclutati in inverno e in primavera in 5 città italiane caratterizzate da diversi livelli di inquinanti aerei. I dati relativi ad altre esposizioni indoor e outdoor e lo stile di vita dei bambini verranno raccolti mediante un questionario compilato dai genitori e analizzati per valutare la possibile azione di altri fattori nel modificare l'effetto degli inquinanti aerei. Infine, verrà costruito un modello di rischio globale di avere un effetto biologico precoce in età infantile in relazione ai diversi tipi di esposizione considerata. I risultati verranno diffusi alla popolazione e presso le autorità locali, in modo da

orientare interventi e policy intese a proteggere la salute dei bambini dai possibili danni degli inquinanti atmosferici.

TAVOLA ROTONDA

Validazione del questionario utilizzato nello studio MAPEC

Dott.ssa Claudia ZANI, Project Researcher, Università degli Studi di Brescia

Obiettivo e disegno: Creazione e validazione di un questionario per la raccolta di informazioni riguardanti le principali fonti di esposizioni indoor e outdoor, l'attività fisica e la frequenza di consumo degli alimenti nei principali pasti della giornata, quali possibili confondenti della relazione tra inquinamento atmosferico ed effetti biologici precoci nei bambini. Compilazione del questionario da parte dei genitori sia on-line sia in forma cartacea.

Prima fase: studio di fattibilità del questionario. Seconda fase: studio di affidabilità/ripetibilità con doppia compilazione del questionario da parte degli stessi soggetti a distanza di un mese (tecnica del test re-test).

Setting e partecipanti: 53 genitori di bambini di 6-8 anni di cinque città italiane (Brescia, Lecce, Perugia, Pisa e Torino) per lo studio di fattibilità e 156 genitori per lo studio di ripetibilità.

Principali misure di outcome: misure di accordo, valori della statistica kappa di Cohen sulla concordanza tra i due questionari.

Risultati: Per lo studio di fattibilità sono stati compilati 45 questionari (8 sono stati esclusi). La quasi totalità dei soggetti ha ritenuto le domande chiare e il questionario facile da compilare. Nello studio di ripetibilità sono stati persi 24 soggetti (15,4%) tra la 1a e la 2a compilazione. In totale quindi l'analisi è stata condotta su 132 questionari. Le percentuali di accordo tra le risposte date nel 1° e nel 2° questionario sono risultate generalmente elevate, per la maggior parte superiori al 70%, con kappa superiore a 0.6.

Conclusioni: Il questionario costruito per lo studio si è dimostrato uno strumento affidabile per la raccolta di informazioni riguardanti l'esposizione ad inquinanti aerei ed altri fattori concernenti lo stile di vita dei bambini.

Valutazione del potenziale mutageno e genotossico del particolato atmosferico (PM) utilizzando test biologici in vitro (Comet test, test dei micronuclei, test di Ames)

Prof.ssa Elisabetta CARRARO, Local Project Leader, Università degli Studi di Torino

Nel 2013 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro ha riconosciuto il particolato atmosferico

cancerogeno per l'uomo e specificatamente causa di tumore al polmone.

Per studiare gli effetti del particolato atmosferico sulla salute umana vengono utilizzati, oltre agli studi epidemiologici, gli studi tossicologici in vitro, con l'obiettivo di analizzare la tipologia di effetto indotto ed individuarne il meccanismo patogenetico. I test biologici in vitro consentono di valutare direttamente l'effetto di singole sostanze o miscele di sostanze, come ad esempio estratti di particolato atmosferico, sul DNA di diverse tipologie cellulari (es. batteri, cellule umane o vegetali). Ad oggi i risultati di studi tossicologici in vitro hanno evidenziato la capacità del PM atmosferico di provocare a livello cellulare numerosi effetti negativi che includono mutagenicità, danni al DNA (genotossicità), cancerogenicità e produzione di citochine. I test biologici hanno anche messo in evidenza che le frazioni più piccole di PM (PM0.1, PM2.5) hanno una maggiore capacità mutagena/genotossica poichè contengono la più alta concentrazione di composti organici (es. IPA) e hanno un'elevata capacità di produrre radicali liberi per la maggiore concentrazione di metalli di transizione.

Nella presentazione saranno illustrati i principali test biologici a breve termine impiegati nello studio degli effetti mutageni e genotossici del particolato atmosferico (Comet test, test dei micronuclei, test di Ames) descrivendo le caratteristiche di ciascun test, gli end points genetici e le modalità di applicazione allo studio del PM presentando i risultati di alcuni studi pubblicati in letteratura.

Effetti dell'esposizione ad inquinanti aerodispersi: danno primario al DNA (Comet assay) ed effetti citogenetici (test dei micronuclei) in cellule del cavo orale

Prof. Massimo MORETTI, Project Researcher, Università degli Studi di Perugia

Per identificare e quantificare in popolazioni umane l'esposizione ad agenti mutageno/cancerogeni presenti negli ambienti di vita e di lavoro ci si può avvalere di due differenti tipi di monitoraggio, spesso integrati tra loro: monitoraggio ambientale e monitoraggio biologico. Mediante tecniche di monitoraggio biologico possono essere valutati biomarcatori di "dose biologica efficace" (entità delle alterazioni reversibili causate a livello del DNA da xenobiotici genotossici) e di "effetti biologici precoci" (alterazioni citogenetiche, irreversibili, causate da agenti clastogeni/aneuploidizzanti).

Il test della cometa (comet assay) è un test rapido e sensibile che consente la valutazione del danno primario al DNA (biomarcatore di dose biologica efficace), mentre nel test del micronucleo vengono evidenziate in interfase alterazioni cromosomiche strutturali e numeriche (biomarcatore di effetto biologico precoce). Nel caso di particolari esposizioni/popolazioni, come possono essere i bambini

esposti ad inquinanti aerodispersi, le cellule da analizzare possono essere ottenute con metodi minimamente invasivi: linfociti isolati dalla saliva per il test della cometa, cellule esfoliate della mucosa buccale per il test del micronucleo.

L'Analisi di Rischio sanitario ambientale: aspetti metodologici ed applicativi

Dott. Francesco BAGORDO, Laboratory Technician, Università del Salento

L'Analisi di Rischio (AdR) è una procedura di valutazione dell'impatto sanitario derivante dalla presenza di inquinanti nelle matrici ambientali (aria, acqua, suolo) basata su un approccio tossicologico. È attualmente lo strumento più avanzato di supporto alle decisioni nella gestione dei siti contaminati essendo indicato dal legislatore (D.Lgs 152/06 e s.m.i.) quale metodo di riferimento non solo per quantificare i rischi per la salute umana legati all'esposizione a matrici ambientali contaminate ma anche per indicare gli obiettivi delle eventuali azioni di bonifica. Il punto di partenza per l'applicazione dell'AdR è lo sviluppo del Modello Concettuale del Sito (MCS), basato sull'individuazione e parametrizzazione di 3 elementi principali: 1) la sorgente di contaminazione; 2) i percorsi di migrazione degli inquinanti attraverso le matrici ambientali; 3) i bersagli o recettori (adulti o bambini). Il rischio per la salute umana in termini di probabilità di sviluppo di effetti cronici o cancerogeni è funzione della tossicità delle sostanze presenti nel comparto ambientale, le cui caratteristiche tossicologiche sono riportate nella banca dati dell'ISS-INAIL, e dell'entità dell'esposizione ossia della dose giornaliera assunta per via alimentare, inalatoria o per contatto. L'AdR pur superando i limiti dell'approccio epidemiologico, legati essenzialmente alla tardività dello studio rispetto agli eventi ambientali e sanitari ed alla restituzione di un debole nesso di causalità specifica tra effetti sanitari e inquinamento, comporta un notevole coefficiente di semplificazione del sistema ambientale che la riguarda e deve, pertanto, essere supportata da un sufficiente livello di cautelatività per evitare di incorrere in rischi sottostimati.

La comunicazione dei rischi ambientali per migliorare le politiche e le scelte dei cittadini

Prof.ssa Annalaura CARDUCCI, Local Project Leader, Università di Pisa

La consapevolezza di cittadini e politici sull'importanza dell'ambiente come determinante di salute è in continuo aumento, anche a causa del notevole interesse che i mass media dedicano ai temi ambientali, spesso in termini allarmistici, se non terroristici. Questo tipo di informazione non sembra tuttavia efficace per indurre nel pubblico modifiche comportamentali positive ed

ispirare politiche basate sul principio di precauzione. Anzi questo rischia di creare confusione ed indurre ad interventi dettati più dalla paura e dalle pressioni che dalla ragionevolezza o di provocare nelle persone un senso di impotenza che di fatto paralizza ogni azione. Un'informazione corretta ed il più possibile trasparente può creare fiducia, aiutare nel rendere la percezione del rischio adeguata alla reale dimensione dei problemi e motivare ad azioni positive. Uscendo poi dai tradizionali paradigmi dell'informazione istituzionale si può, attraverso il marketing sociale e la partecipazione, coinvolgere i cittadini in decisioni politiche condivise. Metodi sviluppati in vari scenari ed esperienze positive possono aiutare a costruire strategie specifiche per decisioni di politiche ambientali o in situazioni di crisi.

Rapporto ricerca-industria-istituzioni: che aria tira

Dott. Paolo COLOMBI, Project Monitoring, CSMT Gestione, Brescia

Il territorio bresciano vede una forte presenza di industrie sider-metallurgiche. Pur trattandosi di industrie metallurgiche di tipo secondario il loro potenziale impatto ambientale ed in particolare sulla qualità dell'aria è certamente rilevante. Rispetto alle radici profonde delle attività produttive industriali, il tema della tutela della qualità dell'aria è un tema decisamente più recente, trovando fondamento nella direttiva 96/62/CE (recepita in Italia attraverso il D.Lgs. 351/99). D'altro canto la valutazione della qualità dell'aria la formulazione e l'omogeneizzazione dei valori limite, l'organizzazione dei sistemi di monitoraggio, l'acquisizione di conoscenze per formulare piani di risanamento/mantenimento, la possibilità di utilizzare a fini conoscitivi diversi strumenti (misure, stime, modelli) costituiscono un tema decisamente complesso che richiede necessariamente un approccio integrato fra i vari attori e stakeholder. Nel breve intervento verrà illustrata l'esperienza bresciana, che rappresenta un modello di come il mondo industriale possa affrontare queste tematiche in modo attivo, costantemente cercando sinergie con il mondo della ricerca e delle istituzioni.

L'area Ambiente Sicurezza e Responsabilità Sociale di AIB (Associazione Industriale Bresciana) promuove da tempo iniziative finalizzate alla tutela dell'ambiente nei processi industriali; nel 2005 con la costituzione di RAMET, la società consortile per la ricerca ambientale per la metallurgia, che raccoglie al suo interno 23 aziende dei comparti metallurgico e siderurgico, ha aggregato con successo le principali aziende bresciane del settore metallurgico e siderurgico attorno a progetti di ricerca ambientale comuni, finalizzati alla valutazione degli impatti sull'ambiente ed alla loro riduzione ispirati dal principio generale, che, nel contesto attuale, il semplice adeguamento alle normative non sia sufficiente, ma che sia necessario promuovere iniziative volte ad incrementare la conoscenza su queste tematiche (anche in

collaborazione con la ricerca accademica) al fine di poter affrontare in modo proattivo il tema dell'impatto industriale sul territorio. Per citare un esempio le 22 aziende bresciane del consorzio RAMET, hanno deciso volontariamente, adottando le migliori e più innovative tecnologie, di ridurre i limiti delle emissioni di polveri e diossine a valori inferiori rispetto a valori previsti dalla normativa ed anticipando così i valori limiti di futura introduzione della normativa europea e nazionale. Nel quadro di un approccio sinergico anche con le istituzioni, AIB ha partecipato un osservatorio sui problemi ecologico-ambientali di cui fanno parte Comune di Brescia Provincia di Brescia, Arpa e consulta per l'ambiente.

Il significato e l'importanza della partecipazione del Comune di Brescia al progetto MAPEC

Dott.ssa Silvia BONIZZONI, Project Coordination and Dissemination, Comune di Brescia

Uno degli obiettivi del progetto MAPEC_LIFE è la costruzione di un modello per la stima del rischio capace di fornire informazioni utili per orientare interventi e policy intese a proteggere la salute dei bambini dai possibili danni degli inquinanti atmosferici, sia a livello collettivo che individuale. La partecipazione di una Amministrazione Comunale, quale istituzione pubblica che svolge un ruolo di primo piano nella gestione e diffusione delle informazioni riguardanti l'ambiente e la salute, è fondamentale per una ricaduta della ricerca scientifica in campo ambientale, in termini di politiche sanitarie, interventi preventivi, gestione degli spazi urbani e dei trasporti, per la tutela della salute della popolazione, finalità primaria dei progetti Life.

Il Comune di Brescia, territorio caratterizzato da numerose criticità ambientali, non ultima quella dell'inquinamento atmosferico, si è già mostrato sensibile alle tematiche ambientali, aderendo alla Carta delle città europee sostenibili, impegnandosi a dare attuazione ad Agenda 21 e creando un dialogo stretto con i propri cittadini, le organizzazioni e le imprese con l'obiettivo di educare, attivare e informare il pubblico per la promozione di uno sviluppo sostenibile.

