

## 240 Indicatori microbiologici per acque di piscina: linee guida e sostenibilità economica per metodi innovativi.

Valeriani F, Frangella C, Gianfranceschi G, Buggiotti L, Giampaoli S, Romano Spica V

Unità di Sanità Pubblica, Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli Studi di Roma "Foro Italico".

Il nuoto e le attività motorie in acqua sono ampiamente diffuse in Italia, e praticate in oltre 8000 impianti distribuiti nelle diverse regioni. La gestione della sicurezza igienico-sanitaria trova nell'accordo stato regioni 2003 un riferimento fondamentale per la sanità pubblica; inoltre, le linee guida dell'OMS per le acque ricreative rappresentano lo stato dell'arte sull'argomento, offrendo una ampia panoramica epidemiologica. Operatori di sanità pubblica e responsabili della gestione degli impianti assicurano un corretto monitoring degli indicatori previsti per garantire adeguati livelli di sicurezza. Nella valutazione del rischio la sorveglianza include la ricerca di parametri microbiologici che può essere effettuata con varie metodiche. Le procedure tradizionali utilizzate e validate da enti internazionali (es. ISO 7899-2:2000, ISO 9308-1:1990, UNI EN 12780:2002) rappresentano il riferimento principale, ma sono state ottimizzate, anche, tecniche innovative basate sia su metodi biochimici che permettono in tempi rapidi e procedure semplici il raggiungimento di risultati attendibili, sia metodi di biologia molecolare, caratterizzati da elevato grado di specificità, sensibilità e rapidità di esecuzione. Tra queste è stato proposto l'utilizzo della amplificazione Real-Time, saggio quantitativo e qualitativo del campione in esame, per il monitoring di acque di piscina. Con l'obiettivo di confrontare diversi metodi per la misura di indicatori microbiologici in acque di piscina, si è proceduto anche ad ottimizzare nuovi protocolli per le analisi di laboratorio, e ne vengono riportati i risultati. L'applicazione di metodi molecolari è apparsa particolarmente influenzata dalle metodologie di trattamento del campione e dalle modalità di estrazione dell'acido nucleico. I costi diretti sono apparsi comparabili e accettabili per le diverse strategie di indagine adottate. Il confronto dei diversi metodi rapidi ha mostrato compatibilità con i requisiti delle linee guida dell'OMS e un rapporto costi/benefici accettabile per le esigenze di laboratorio, considerando anche l'impegno tempo/persona ed i costi dei materiali di consumo. Tra le sfide della Sanità Pubblica moderna vi è l'implementazione di nuove tecnologie ai fini della sicurezza di acque ad uso ricreativo, in un quadro multidisciplinare e sinergico tra varie discipline scientifiche.

## 266 Indagine sulla sicurezza dei varchi elettromagnetici nei locali aperti al pubblico nel Nord Salento

Marra C\*, Fedele A\*, Esposito M<sup>^</sup>, Daven M<sup>^</sup>, Romanello M<sup>^</sup>, Porretti R<sup>^</sup>, Colucci G<sup>^</sup>, Valzano A<sup>^</sup>, Spedicato F<sup>^</sup>, Tommasi V<sup>^</sup>, Tondi L<sup>^</sup>, Reale V<sup>^</sup>, Montinari C<sup>^</sup>, Napolitano A<sup>^</sup>, Dimitri C<sup>^</sup>, Trono L<sup>^</sup>, Greco F<sup>^</sup>

\*Dirigente Medico Servizio Igiene e Sanità Pubblica AREA NORD ASL LECCE

<sup>^</sup> Tecnico della Prevenzione Servizio Igiene e Sanità Pubblica AREA NORD ASL LECCE

**MATERIALI E METODI:** I varchi antitaccheggio e metal detector, utilizzano campi magnetici a intensità variabile che se non conformi agli standard di emissione, possono avere livelli di potenza molto più elevati di quelli raccomandati dalle norme di sicurezza per la popolazione, causando effetti a breve termine per esposizioni occasionali, ma anche effetti a lungo termine a lavoratori con postazioni fisse per l'intero turno, in prossimità di varchi (cassieri di supermercati/banche, vigilanti ecc.). Nella popolazione generale, l'esposizione per tempi assai brevi, ha effetti trascurabili (il campo decresce inversamente al cubo della distanza) nei portatori di Pacemaker vecchia generazione, può causare disfunzioni del P.M. con variazioni della F/C, nausea, vertigine, dispnea, perdite di coscienza. A tutela della Salute pubblica e in particolare di portatori di sistemi elettrici vitali (P.M., protesi a circuiti elettronici, dispositivi intracranici o vicini a strutture vitali) clips vascolari/schegge ferromagnetiche, donne gravide e portatori di anemia falciforme, la Regione Puglia (unica) emana la L.R. del 22/2/2005 n. 4 e successivo R.R. attuativo del 3/5/2007 n. 12, affidando ai Dipartimenti di Prevenzione la vigilanza. Tale norma recepisce la Legge del 22/2/2001 n. 36 emanata a seguito delle raccomandazioni della CE del 12/07/1999 n. 519 in materia di radioprotezione e prevede l'esonero dal passaggio di varchi con dispositivi a rilevanza magnetica, ritenuti barriere architettoniche, per alcuni soggetti sensibili.

**OBIETTIVI:** Scopo dell'indagine, verificare la conformità di legge di varchi siti in esercizi commerciali/banche presenti nell'ASL/LE Area Nord. Si è verificata la presenza di: segnaletica presenza varchi, uscite alternative,

nonché certificazione ARPA di conformità /idoneità per tipo di impianto. Nel bimestre marzo/aprile 2011 il personale ispettivo ha censito e controllato n. 85 strutture di cui 51 commerciali, 34 banche. Dei commerciali 11 (22%) presentavano segnaletica di presenza varchi, nessuno uscite alternative e certificazione ARPA. Nelle banche, 9 (26%) presentavano segnaletica, 17 (50%) uscite alternative, nessuna certificazione ARPA. Per tutti si sono adottate le previste sanzioni e data istruzione/informazione.

**CONCLUSIONI:** L'attività svolta, ancora in corso, ha consentito di conoscere la rispondenza alle norme di varchi magnetici, in strutture aperte al pubblico del Nord Salento; favorire processi di autocontrollo/messa a norma; promuovere sicurezza prevenire effetti a breve/lungo termine causati da eventuali difformità su lavoratori/fruitori dei locali.

## 277 Idrocarburi policiclici aromatici: determinazione dell'origine dell'inquinamento pirogenico, petrogenico e biogenico di un bacino idrografico

Giordano ML, Montuori P, Lama P, Pennacchio F, Triassi M

Dipartimento di Scienze Mediche Preventive, Facoltà di Medicina, Università "Federico II"

**INTRODUZIONE:** Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), ampia classe di inquinanti cancerogeni, sono introdotti nell'ambiente mediante una vasto numero di processi che possono essere riconducibili a tre principali tipologie di sorgenti: pirogenica, petrogenica e biogenica. L'obiettivo del presente contributo consiste appunto nell'individuare l'origine dell'inquinamento da IPA all'interno del bacino idrografico del Fiume Sarno (Mar Tirreno, Mediterraneo Centrale).

**MATERIALI E METODI:** Considerando le variazioni di flusso legate alle stagioni, sono state effettuate quattro campagne di campionamento nelle quali si è proceduto ad effettuare prelievi di acqua e di sedimento sia lungo il decorso del Fiume Sarno (4 punti) sia a differenti distanze dalla foce (9 punti; a 50, 150 e 500 metri a nord, centro e sud). Su ciascun campione di acqua e sedimento sono stati determinati i 16 IPA identificati come inquinanti prioritari dall'US Environmental Protection Agency (USEPA). Gli IPA sono stati quantificati utilizzando un GC-MS QP5050A Shimadzu (Kyoto, Japan).

**RISULTATI:** Le concentrazioni di IPA totali sono oscillate tra 23.1 e 2670.4 microg L<sup>-1</sup> nei campioni di acqua (somma della fase disciolta e della fase di particolato in sospensione) e tra 5.3 e 678.6 microg g<sup>-1</sup> nei campioni di sedimento. Il rapporto fenantrene/antracene è risultato inferiore a 10 in tutti i siti (media 1,19, range 0,43-3,62) mentre quello fluorene/pirene superiore ad 1 nella maggior parte dei siti (media 1,33, range 0,74-4,01). I rapporti crisene/benzoantracene e fluorene/fluorene+pirene sono oscillati rispettivamente in un range compreso tra 0,12 e 2,07 (media 0,88) e tra 0,34 e 1,44 (media 0,81). Il rapporto (LMW/HMW) tra gli IPA a basso peso molecolare (Low Molecular Weight) e ad alto peso molecolare (High Molecular Weight) ha fornito risultati relativamente bassi (inferiori ad 1) in tutti i siti esaminati, suggerendo un'origine pirolitica dell'inquinamento da IPA.

**CONCLUSIONI:** Lo studio dei rapporti, sebbene abbia indicato una prevalente componente pirogenica, evidenzia comunque un modello misto di fonte pirogenica e petrogenica di contaminazione da IPA del bacino idrografico del Fiume Sarno. Relativamente alla valutazione ecotossicologica, le concentrazioni di IPA riscontrate nei sedimenti non dovrebbero causare nell'immediato effetti biologici dell'ambiente sedimentario in quanto più basse dei valori guida di riferimento (ER-L, effect range-low; ER-M, effect range-median).

## 290 Presenza di miceti di interesse sanitario nell'aria indoor di edifici pubblici

De Filippis P, Mozzetti C, Palombi V, Damiani F, Gabrieli R, Panà A

Università degli Studi di Roma Tor Vergata - Facoltà di Medicina - Dipartimento di Sanità Pubblica e Biologia Cellulare

**OBIETTIVI:** La qualità dell'aria indoor rappresenta un importante problema di Sanità Pubblica per i riflessi sulla salute ed il benessere dei lavoratori. La contaminazione dell'aria è dovuta principalmente alle condizioni igienico-edilizie dei locali, al sovraffollamento e all'inadeguata manutenzione dei sistemi di climatizzazione. Batteri, miceti, virus, insetti, materiale organico d'origine animale e vegetale possono essere trasportati come bioaerosol da polvere o particelle liquide con conseguente rischio di esposizione per via inalatoria, per contatto o per ingestione. Il D.Lgs. 81/2008 elenca nell'Allegato XLVI gli agenti biologici responsabili di patologie nell'uomo, pertanto è importante rilevarne la presenza per stabilire livelli di esposizione e disporre eventuali