



PROVINCIA REGIONALE DI MESSINA
5° Dipartimento – Politiche energetiche e tutela dell'ambiente
1° Ufficio Dirigenziale – 8^ Unità Operativa



*Sviluppo database personalizzato per la quantificazione
dello stirene emesso da opifici che utilizzano vetroresina*

INDICE

INTRODUZIONE

Stirene ed effetti sulla salute umana.....pag. 2

SVOLGIMENTO DEL PROGETTO

Descrizione.....pag. 3

Normativa di riferimento.....pag. 3

Elaborazione e sviluppo software.....pag. 3

Acquisizione informazioni, rilievi strumentali, input e stampa dei dati.....pag. 4

RISULTATI E DISCUSSIONE.....pag. 5

INTRODUZIONE

Stirene ed effetti sulla salute umana

Lo stirene è un idrocarburo aromatico appartenente alla classe degli areni monociclici. La principale via di esposizione è quella inalatoria, mentre l'assorbimento attraverso la cute è noto essere significativamente inferiore.

Gli effetti sull'uomo sono correlati alla dose assorbita, alla frequenza e durata dell'esposizione e come tutti gli idrocarburi aromatici manifesta proprietà irritanti per contatto con la pelle ed è neurotossico.

L'esposizione a breve termine a vapori di stirene può indurre irritazione agli occhi, naso, gola e alle vie aeree; alti livelli di esposizione possono causare effetti neurologici, quali debolezza, sonnolenza e perdita di coscienza. Il ripetuto contatto dello stirene con la pelle genera infiammazioni, eritemi, pelle ruvida e secca, a causa delle proprietà sgrassanti che caratterizzano tale sostanza. Gli effetti cronici includono nausea, astenia, depressione generale, alterata visione dei colori, aumento dei tempi di reazione, aumento della soglia uditiva etc. Tra i possibili effetti è ipotizzata anche un'azione a carico del sistema immunitario ed endocrino, dei reni, del fegato e pancreas e cambiamenti nella composizione delle proteine e delle cellule del sangue.

Limitate sono per l'uomo le evidenze di cancerogenicità e genotossicità dello stirene, per ora dimostrate solo a livello sperimentale su animali da laboratorio. Lo IARC (International Agency for Research on Cancer) ha classificato lo stirene nel Gruppo 2B (possibile cancerogeno per l'uomo); particolarmente attivo e dotato di capacità mutagene si è dimostrato l'intermedio metabolico stirene-3,4-ossido.

Lo stirene è in grado di attraversare la placenta: sono stati riferiti alcuni effetti a carico del sistema nervoso centrale nella prole di lavoratrici esposte durante la gravidanza, mentre altri studi suggeriscono un aumento del rischio di aborto spontaneo. Il rilascio di vapori di stirene è oggetto di particolare attenzione non solo da parte delle autorità competenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro ma anche di quelle competenti in materia ambientale.

SVOLGIMENTO DEL PROGETTO

Descrizione

Questo progetto è stato effettuato prendendo in esame tutte le aziende censite presenti sul territorio provinciale che utilizzano nel loro ciclo produttivo *vetroresina*. La scelta di tali tipologie di impianto nasce dal fatto che, durante le fasi di lavorazione, viene utilizzato lo stirene che, mentre da un lato funge da solvente per migliorare la conservazione e l'applicabilità della resina, dall'altro partecipa anche alla reazione chimica di polimerizzazione fungendo da monomero di reticolazione. La frazione che si comporta da solvente causa problemi di emissione nei reparti di lavorazione, sia durante l'applicazione delle resine, sia durante le successive fasi di essiccazione del manufatto.

Normativa di riferimento

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 riporta le attività che hanno una “*produzione di prodotti in vetroresine con utilizzo giornaliero massimo complessivo di resina pronta all'uso non superiore a 200 Kg*” (Parte V All. 4 parte II punto 2). Tali attività, considerate a ridotto inquinamento atmosferico nella normativa precedente (D.P.R. del 25/07/91), sono inserite nell'allegato alla L.R. n° 71 del 03/10/1995 in cui all'art. 6 viene trasferita alla Provincia Regionale la competenza al rilascio dell'autorizzazione per le emissioni in atmosfera. Le attività che superano il succitato limite sono, invece, autorizzate dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente.

Tali tipologie di attività non rientrano, però, tra quelle elencate nel D.A. n° 74/Gab del 08.05.2009 che impone le linee guida per l'adozione delle autorizzazioni in via generale. Infatti l'art. 272 al punto 4 del DLgs. 152/06 esclude la possibilità di adozione di autorizzazione in linea generale per le attività che emettono in atmosfera sostanze elencate nella parte II All. I Parte V (sostanze cancerogene, tossiche o mutagene) e l'ossido di stirene è compreso in questo elenco.

Elaborazione e sviluppo software

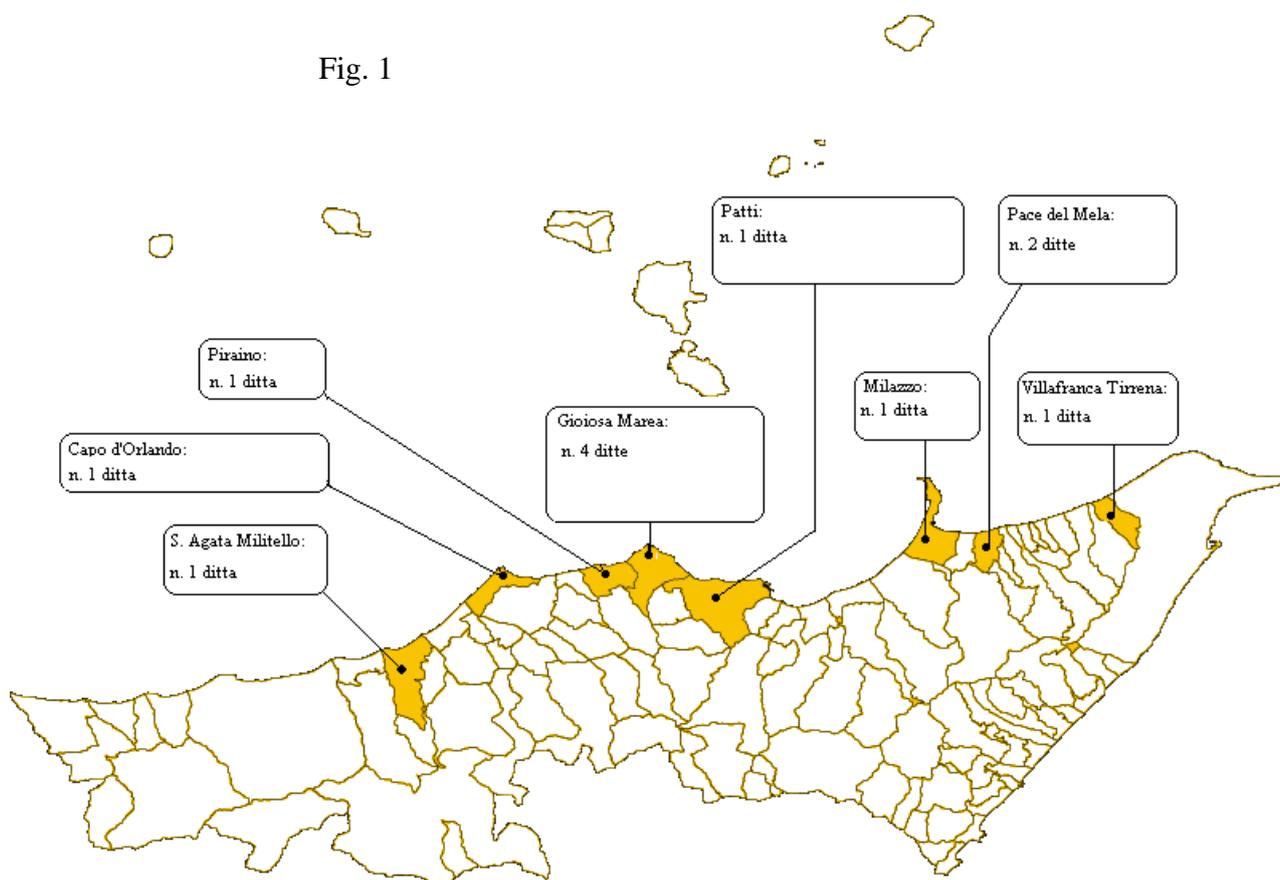
L'attuazione del progetto è stata effettuata mediante l'utilizzo di un database relazionale (ACCESS) che ha permesso una gestione delle informazioni più veloce e di immediata visualizzazione dando, nello stesso tempo, un quadro completo dell'impatto sulla matrice aria degli inquinanti emessi in base al contributo delle quantità annue immesse nell'aria dalle sorgenti fisse degli impianti. E' stato sviluppato, quindi, un software che consentisse di visualizzare e di mettere in evidenza i parametri più significativi. Preliminarmente si è proceduto all'analisi delle informazioni da considerare e su queste è stato impostato il software concatenando tutti i dati tra di loro in modo da ottenere una visione completa di tutti i parametri considerati. Tale sistema è stato modificato e perfezionato in corso d'opera man mano che si evidenziavano nuovi dati significativi da inserire. All'interno del database è possibile visualizzare e passare da un campo di informazione ad un altro mediante l'aiuto di icone poste nella prima pagina appartenente a ciascuna ditta.

Acquisizione informazioni, rilievi strumentali, input e stampa dei dati

Per lo svolgimento di questo progetto, sono state individuati diciotto opifici presenti nel territorio provinciale. Alcuni di questi, però, nel corso degli anni, hanno drasticamente ridotto la propria attività, comunicandone la cessazione, o non l'hanno mai intrapresa per cui il numero delle aziende attive fino al 31 dicembre 2010 è risultato pari a 11. Di queste, dieci producono imbarcazioni o parti di esse, mentre il rimanente produce pannelli solari.

Sono stati svolti dei sopralluoghi presso le aziende prese in considerazione: esse sono presenti solo nel versante tirrenico della nostra provincia. Nella figura n° 1 viene riportata la loro localizzazione su mappa.

Fig. 1



Durante i controlli si è posta l'attenzione sull'assetto impiantistico per valutare la corrispondenza con quanto riportato nelle istanze di autorizzazione; inoltre è stata rilevata la georeferenziazione dei punti di emissioni e sono stati effettuati i rilievi fotografici sia degli impianti sia dei punti di emissione.

Si è quindi proceduto all'input nel sistema informatico dei dati raccolti e di quelli presenti agli atti di questo Ufficio. In particolare per ogni azienda sono stati inseriti i dati anagrafici ed amministrativi, i punti di emissione presenti, la loro georeferenziazione e le foto ad essi relative oltre ai dati fluidodinamici e agli inquinanti sottoposti a limitazione (polveri e stirene) estrapolati dalle relazioni delle analisi periodiche di controllo.

Successivamente si è proceduto alla stampa di tutti i dati inseriti relativi ad ogni ditta riportando in grafico l'andamento di ciascun inquinante dosato nel corso degli anni per ciascun punto di emissione. Inoltre, sempre in forma grafica, è stato riportato:

- il flusso di massa totale (g/h) , sia dell'inquinante "Polveri" sia dell'inquinante "Stirene", nel corso degli anni di attività dell'azienda;
- il contributo all'inquinamento atmosferico (Kg) dello stirene nell'anno 2010.

RISULTATI E DISCUSSIONE

A conclusione del progetto, si è evidenziato che su undici opifici censiti ne risultano effettivamente operanti nove di cui sei a ridotto inquinamento atmosferico.

Si precisa che, per quelle aziende che hanno l'obbligo di verificare il rispetto del limite generico di "S.O.V." in luogo del più specifico "Stirene", si è ritenuto opportuno approssimare la concentrazione dosata attribuendola unicamente allo "Stirene", nella considerazione che nei prodotti utilizzati esso è presente in percentuale prevalente rispetto ad altri solventi. Ciò ha consentito, considerato che l'approssimazione determina un errore trascurabile, di esprimere i dati in maniera omogenea e di rendere la successiva valutazione applicabile all'intero comparto.

Sulla base dei dati ottenuti ed elaborati, sono stati riepilogati, in forma grafica, le ore lavorative effettuate e la quantità di stirene (Kg) emessa all'interno di ciascun territorio comunale nell'anno 2010 (Figg. 2, 3)

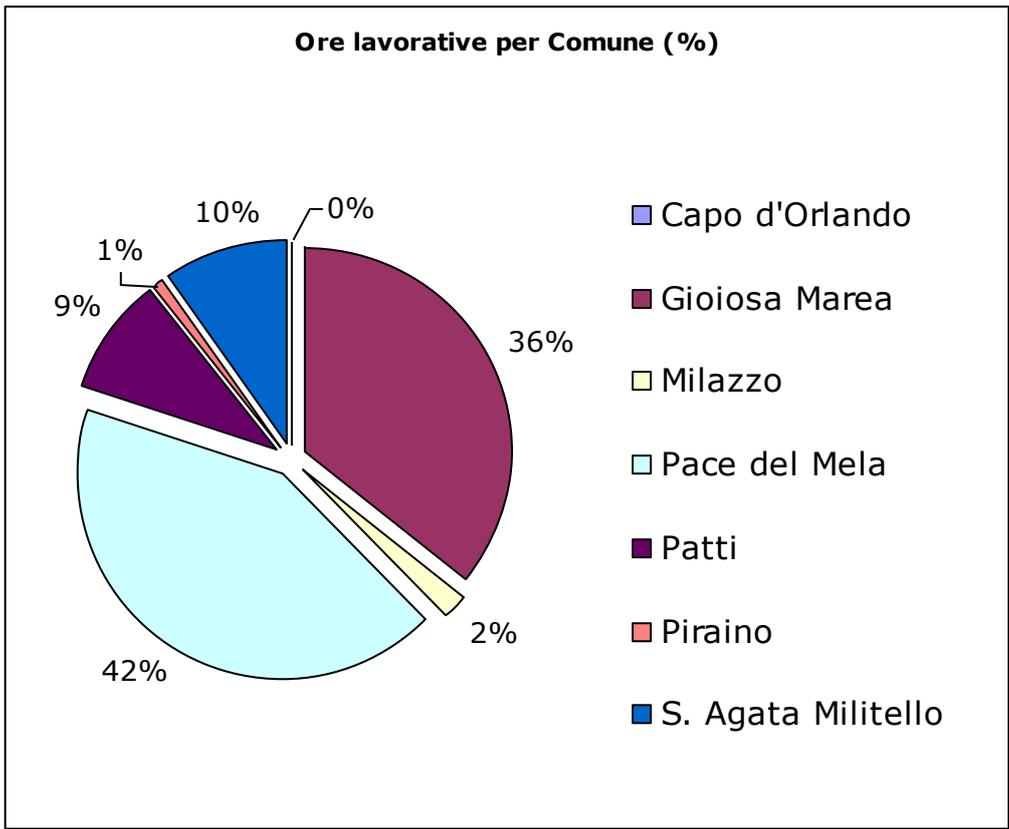


Fig. 2

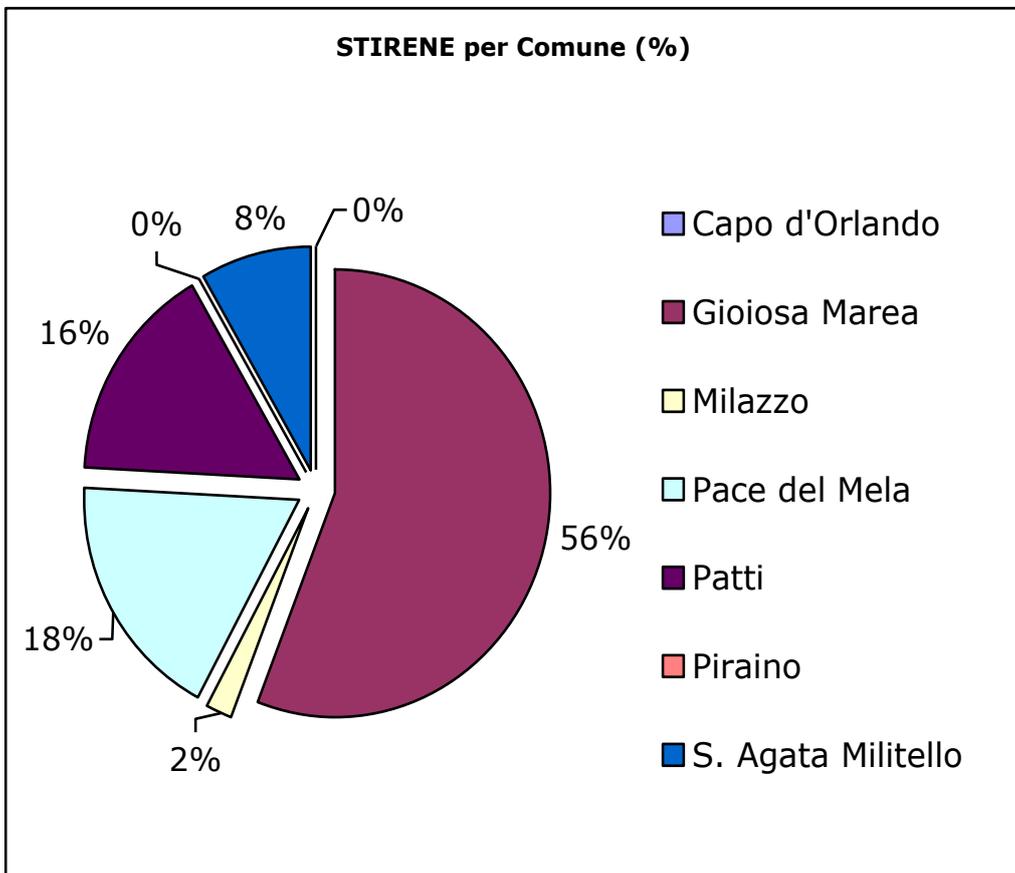


Fig. 3