



Con la partecipazione di



Inquinanti senza frontiere

La diffusione transfrontaliera dei contaminanti atmosferici e i suoi effetti sull'ambiente e sulla salute

Concorso per le scuole secondarie di secondo grado

BANDO UFFICIALE

Ottava edizione, anno scolastico 2012/2013 (OdS-PGS8)

<http://www.incaweb.org/green/OdS-PGS8>

Il Consorzio Interuniversitario Nazionale “La Chimica per l’Ambiente” (Consorzio INCA; www.incaweb.org) organizza l’ottava edizione del concorso intitolata **“INQUINANTI SENZA FRONTIERE - La diffusione transfrontaliera dei contaminanti atmosferici e i suoi effetti sull’ambiente e sulla salute”** (OdS-PGS8) in collaborazione con il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca (Miur) – Dipartimento Istruzione, D.G. per gli Ordinamenti Scolastici e per l’Autonomia Scolastica (ai sensi protocollo d’intesa MIUR-INCA dell’11 luglio 2008, articolo 2, lettera f), con il periodico di divulgazione scientifica “Green. La Scienza al Servizio dell’Uomo e dell’Ambiente” (edito dal Consorzio INCA stesso; www.green.incaweb.org) e con la partecipazione della SCI, la Società Chimica Italiana (www.soc.chim.it), e dell’Istituto di Scienze dell’Atmosfera e del Clima del Cnr.

INTRODUZIONE AL TEMA DEL CONCORSO

Sono passati poco più di trent’anni dall’accordo internazionale che ha portato nel 1979 alla stesura della Convenzione di Ginevra sull’inquinamento atmosferico transfrontaliero a lungo raggio; oggi ratificata da 51 Paesi, tra cui tutti quelli dell’Unione Europea, gli Stati Uniti, la Federazione Russa e altre nazioni dell’area dell’ex Unione Sovietica e dei Balcani.

La convenzione è gestita dall’UNECE, *United Nations Economic Commission for Europe*, ed è un chiaro esempio di come problemi ambientali di portata globale debbano essere affrontati a livello sovranazionale. Già, perché gli inquinanti atmosferici viaggiano senza biglietto, senza passaporto,

senza frontiere e senza dogane. Una volta emessi possono spostarsi rapidamente da un Paese all'altro, e anche tra continenti diversi, senza che sia possibile arrestarli in alcun modo.

La questione dell'inquinamento atmosferico transfrontaliero è emersa negli anni Sessanta a seguito della comparsa del fenomeno delle piogge acide, quando alcuni scienziati dimostrarono la correlazione tra le emissioni di zolfo in Europa continentale e l'acidificazione dei laghi delle regioni scandinave poco industrializzate. Presto l'Onu cominciò a interessarsi al problema, tra il 1972 e il 1977 numerosi studi confermarono l'ipotesi che gli inquinanti atmosferici potevano viaggiare per migliaia di chilometri prima di depositarsi nei livelli più bassi dell'atmosfera (troposfera), sul suolo e sugli specchi d'acqua, dove risultavano dannosi per l'ambiente e per la salute.

Risultò chiaro che per trovare una soluzione non si poteva prescindere dalla cooperazione internazionale, per tale motivo a Ginevra i primi 34 Paesi aderenti si riunirono e firmarono la Convenzione, che ancor oggi rappresenta un esempio di proficua collaborazione tra scienza, ricerca e politica. Come risultato della Convenzione sono state adottate valide normative antinquinamento, applicate contemporaneamente in vaste aree del globo, che hanno permesso una significativa riduzione degli inquinanti atmosferici.

Il tema dell'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lungo raggio rimane, comunque, ancora molto attuale. Infatti, se da una parte alcuni fenomeni, come ad esempio le piogge acide, sono ormai quasi risolti, altri (come smog fotochimico, particolato atmosferico, azoto atmosferico reattivo) sono invece ben lontani da una soluzione.

Un'importante evoluzione della Convenzione di Ginevra è quella che comporta la prossima inclusione di nuove specie di inquinanti (i cosiddetti "forzanti climatici a vita breve", come il *black carbon*) colmando così un'importante lacuna e portando effetti positivi in un settore (cambiamento climatico) in cui finora gli accordi internazionali si sono dimostrati inefficaci.

L'edizione di quest'anno del concorso intende proprio sensibilizzare rispetto a queste problematiche docenti e studenti, assieme alle loro famiglie e ai loro amici. Si potranno scegliere due approcci per la realizzazione dell'elaborato purché incentrati sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lungo raggio degli inquinanti gestiti dalla Convenzione di Ginevra:

1. Scegliere un inquinante o un gruppo di inquinanti tra quelli che la Convenzione di Ginevra gestisce tramite degli specifici protocolli aggiuntivi (riportati nella tabella che segue), del quale descrivere le sorgenti e gli aspetti chimico-fisici che determinano la migrazione a lunga distanza e il ruolo nei fenomeni d'inquinamento. In questo caso è opportuno, se i dati sono disponibili, fare anche degli esempi reali per chiarire l'impatto dimensionale del fenomeno. Ad esempio, studi pubblicati nel 2003 dall'Oms, l'Organizzazione Mondiale della Sanità, indicano che il pentaclorofenolo (C_6Cl_5OH) - un composto utilizzato come agente protettivo del legno, come defoliante e per vari altri usi agricoli - prodotto e utilizzato in Inghilterra raggiunge in quantità significative Paesi mitteleuropei come Germania, Olanda, Belgio e Francia settentrionale; in quantità inferiori riesce anche ad arrivare nel nord dell'Italia e della Spagna e nei Paesi balcanici. Si tratta di un composto potenzialmente tossico per esposizione cronica, soprattutto a livello del fegato, ed è stato correlato a fenomeni di calo della fertilità e ad alcune forme di cancro.
2. Diversamente l'elaborato si potrà incentrare su di un fenomeno d'inquinamento atmosferico a scala regionale (pogge acide, smog fotochimico, azoto reattivo, ecc) in cui sono coinvolti uno o più inquinanti gestiti dalla Convenzione di Ginevra, sottolineandone l'importanza della migrazione a lungo raggio e il ruolo. Un esempio classico è rappresentato dagli ossidi di azoto (NO_x) e di zolfo (SO_x) coinvolti nel fenomeno delle piogge acide nei Paesi scandinavi. Sebbene questi ultimi siano da tempo tra quelli più impegnati nella tutela dell'ambiente, sono stati significativamente colpiti dal fenomeno a causa degli NO_x e SO_x prodotti nel Regno Unito e in alcuni Paesi del centro Europa; fenomeni simili sono stati osservati in Canada a seguito del trasporto di inquinanti dagli USA.

Inquinante gestito dalla Convenzione di Ginevra (o classe d'inquinanti)	Fenomeni correlati
Ossidi di zolfo (SO _x)	Gli ossidi di zolfo, in particolare l'anidride solforosa (SO ₂) possono avere effetti diretti sulla salute e sono tra le cause principali delle piogge acide con effetti sugli ecosistemi e sui materiali (incluso il patrimonio artistico)
Ossidi di azoto (NO _x)	Piogge acide, smog fotochimico, effetti sul clima (come precursori di aerosol e di ozono troposferico)
Ammoniaca (NH ₃)	Questa comune forma di azoto ridotto funge da nutriente che stimola la crescita delle alghe, portando – in caso di concentrazione eccessiva ed in combinazione con i nitrati - a fenomeni di eutrofizzazione e anossia dei mari. Inoltre essendo il composto basico più abbondante in atmosfera reagisce con le specie acide (SO _x e NO _x), formando particolato.
Ozono (O ₃) troposferico	Seppure importantissimo come filtro contro i raggi ultravioletti della radiazione solare a livello di ozonofera (compresa nella stratosfera, ad un'altitudine di circa 20-40 km), nella troposfera (all'incirca dai 10 km fino al suolo) l'O ₃ risulta tossico per l'uomo, gli ecosistemi ed i materiali e gioca un ruolo fondamentale negli episodi di smog fotochimico. Inoltre è un potente gas serra. È importante sottolineare che l'O ₃ non è emesso direttamente, ma è un inquinante secondario che si forma in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono gli NO _x e i VOCs.
Metalli "pesanti"	I metalli più tossici, prima identificati come pesanti - tra cui mercurio, cromo, nichel, cobalto - possono avere vari effetti nocivi sulla salute (es. patologie da avvelenamento da metalli) e sull'ambiente (es. inquinamento di acque superficiali, suoli e falde acquifere, acuito dalle piogge acide).
POPs	I POPs, <i>Persistent Organic Pollutants</i> , sono una famiglia ampia e diversificata di molecole organiche recalcitranti alla degradazione in ambiente. Tra quelli segnalati dall'Oms quali inquinanti atmosferici capaci di migrare a lungo raggio troviamo il pentaclorofenolo, il DDT, gli esaclorocicloesani, l'esaclorobenzene, l'eptaclor e altri pesticidi, le diossine (PCDD/F), i policlorobifenili (PCB), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e molti altri ancora. Sono tossici (alcuni risultano cancerogeni, teratogeni ecc.) e molti di essi tendono al bioaccumulo e alla biomagnificazione lungo la catena alimentare.
VOCs	I VOCs, <i>Volatile Organic Compounds</i> , sono rappresentanti da un ampio gruppo di molecole organiche caratterizzate da un'elevata volatilità a pressione e temperatura ambiente. Ne sono un esempio classico i solventi organici di sintesi. Questi composti, oltre ad avere effetti nocivi per la salute sono responsabili della formazione di smog fotochimico.

OBIETTIVI

L'obiettivo primario del concorso è quello di individuare gli studenti con il maggior profitto nello studio delle scienze e più meritevoli, mediante una sana competizione tra scuole, al fine di fare emergere in particolare la loro creatività e il loro ingegno¹.

Obiettivo più generale è quello di diffondere a scuola il concetto di prevenzione, i principi della chimica verde e delle tecnologie chimiche nel settore della tutela dell'ambiente e della salute

PARTECIPANTI

Il concorso è destinato alle scuole secondarie di secondo grado statali e paritarie di tutto il territorio nazionale. Possono partecipare singoli studenti o loro gruppi, posto che siano composti al massimo da 10 studenti tutti afferenti ad un unico istituto scolastico e ad un unico indirizzo di studio. Infatti per garantire una corretta valutazione, anche in base a quest'ultimo parametro, e per non svantaggiare gli istituti monovalenti, gli Istituti polivalenti/omnicomprensivi (come gli Istituti d'Istruzione Secondaria e simili) possono partecipare con uno o più elaborati di gruppo, posto che ognuno di essi sia realizzato da allievi di un solo indirizzo di studio (ad esempio "liceo scientifico"). Non vi sono domande o quote di iscrizione, per poter partecipare è necessario l'invio della domanda di partecipazione contemporaneamente all'invio dell'elaborato, come sotto descritto.

CONTENUTI E MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

Gli elaborati potranno avere diversi approcci disciplinari, ma dovranno comunque essere strettamente correlati al tema del concorso. Il contenuto dovrà avere un taglio marcatamente scientifico, ovviamente commisurato al grado d'istruzione dei partecipanti e adeguato al loro indirizzo di studio.

Per quanto concerne la forma espressiva del progetto si lascia ampia libertà di elaborazione ai partecipanti. Ad esempio, esso potrà consistere in una ricerca di classe, nella descrizione di un processo o di un prodotto chimico innovativo discusso a scuola, in una visita organizzata e commentata a un'industria che adotta metodi produttivi eco-compatibili, a ad università attiva nella ricerca nel settore della "chimica pulita", in un giornalino con vari articoli, in un servizio video in stile telegiornale ecc.

Tutti gli elaborati devono necessariamente, pena esclusione dal concorso, essere presentati in formato elettronico su file con le caratteristiche sotto riportate supportato su un CD-ROM che deve contenere anche il file con la domanda di partecipazione debitamente compilata (da inviarsi anche stampata e firmata). Sebbene non necessario, gli elaborati potranno essere accompagnati dalla versione stampata, se gli autori lo riterranno opportuno.

La realizzazione tecnica potrà consistere in:

- Documenti di testo (totale max 30 pagine A4, corrispondenti a circa 100.000 caratteri spazi inclusi) realizzati possibilmente in un solo file formato .doc, .rtf, o .pdf supportati su CD-rom (dimensioni totali dei file < 100 Mb).

¹ Anche questa edizione è accreditata dal programma "Io Merito" di Valorizzazione delle Eccellenze, <http://www.istruzione.it/web/istruzione/valorizzazione-delle-eccellenze>

- Presentazioni multimediali e ipertesti (max. 50-60 diapositive in formato compatibile MS PowerPoint), realizzate possibilmente in un solo file (sono accettate anche presentazioni multimediali con più file) e supportate su CD-rom (dimensioni totali dei file < 200 Mb).
- Filmati (durata max 10-15') esclusivamente in versione file .wmv, flash player, .avi o .mpeg, supportati su CD-rom (dimensioni file < 250 Mb).

Sono ammessi anche elaborati realizzati con tecniche miste (ad es. documento di testo più video, nel rispetto delle tipologie e delle dimensioni dei file sopra indicate).

Non sono ammessi a questa edizione del concorso i manufatti, indipendentemente dalla loro natura (poster, album e raccolte, prototipi o modellini ecc.). Per motivi tecnici non sono accettati altresì filmati in versione DVD. La presentazione tecnica con formati o supporti diversi da quelli sopra indicati è causa di esclusione dal concorso.

Non esiste alcuna forma di preiscrizione al concorso. Ci iscrive in contemporanea con l'invio dell'elaborato, il quale a tal fine dovrà essere corredato dalla "Domanda di partecipazione" debitamente compilata, fornita obbligatoriamente sia in versione stampata (firmata dal dirigente scolastico e/o dai docenti referenti) che in versione digitale su file (non firmata, o con firma scansionata) con nome chiaramente identificabile (ad es. domanda-part.doc) da includersi nel CD-rom dell'elaborato. Il modello della "Domanda di partecipazione" (file: domandaVIIed.doc) è scaricabile dal sito: <http://incaweb.org/green/OdS-PGS8>

Alla domanda di partecipazione andranno allegate le dichiarazioni di autorizzazione al trattamento dei dati personali di ognuno degli studenti elencati tra gli autori dell'elaborato, necessari ai fini dell'eventuale pubblicazione dei loro nominativi sull'Albo delle Eccellenze del Miur. Il modello da utilizzarsi per la dichiarazione (file: Modello autorizzazione trattamento dati personali studenti.pdf) - che andrà stampato, datato e firmato dallo studente, se maggiorenne, altrimenti da chi ne esercita la patria potestà - è scaricabile dal sito: <http://incaweb.org/green/OdS-PGS8>

AMMISSIBILITÀ DELLE DOMANDE

Saranno ammessi alla valutazione esclusivamente gli elaborati:

- Inviati entro la data di scadenza del **31 maggio 2013** (fa fede il timbro postale di spedizione).
- Presentati in versione elettronica su file supportati su CD-rom con i formati di file sopra ricordati.
- Accompagnati dalla "Domanda di partecipazione" da inviare obbligatoriamente sia in versione stampata (firmata) che come file .doc o .rtf supportato sul CD-rom dell'elaborato, dovrà essere compilata in ogni sua parte e in ogni caso dovrà recare ogni informazione relativa a:
 - caratteristiche del progetto;
 - dati e riferimenti dell'Istituto partecipante, del/degli autori, del/degli insegnanti referenti;
 - sintesi descrittiva ed introduttiva dell'elaborato di max 2000 caratteri (spazi inclusi);
 - dichiarazioni dei soggetti coinvolti nel progetto, così come formulate nel modello della domanda.
- A cui saranno allegate le dichiarazioni di autorizzazione al trattamento dei dati personali di ognuno degli studenti elencati tra gli autori dell'elaborato nella Domanda di partecipazione.

Il mancato invio, la compilazione incompleta o errata della documentazione richiesta sono causa di esclusione dal concorso.

VALUTAZIONE DEGLI ELABORATI

Gli elaborati verranno giudicati da una commissione di valutazione costituita almeno da tre membri nominati dagli organizzatori. Le valutazioni si svolgeranno dal 1 giugno al 15 settembre 2013, i risultati saranno comunicati ai partecipanti entro il 30 settembre successivo. I nominativi dei vincitori verranno comunicati all'ufficio Valorizzazione delle Eccellenze del Miur entro la fine del 2013, mediante apposito database online gestito dal Ministero.

Gli elaborati saranno valutati in forma anonima nell'ambito di un'unica graduatoria nazionale, in base a criteri di coerenza con il tema del concorso e con le conoscenze tecnico-scientifiche degli studenti considerando il loro indirizzo di studi (pena l'esclusione), di approfondimento scientifico e di completezza, di originalità, di tecnica espressiva. *A parità di valutazione di tutti gli altri parametri sarà titolo preferenziale la realizzazione dell'elaborato da parte del singolo studente* rispetto ad un lavoro collettivo, intendendo come tale quello realizzato da 2-10 allievi. Una sintesi degli elaborati vincitori sarà pubblicata sulla rivista "Green". La graduatoria dei premi verrà pubblicata sul sito: <http://incaweb.org/green/OdS-PGS8>

PREMI

Il concorso prevede premi per i primi tre classificati, oltre ad eventuali menzioni speciali per elaborati che - pur non risultando vincitori - eccellano in uno degli aspetti considerati dai valutatori.

I premiati riceveranno coppe o targhe e riconoscimenti da parte degli organizzatori, gli elaborati vincitori potranno essere pubblicati sul sito della rivista "Green" in versione integrale o in sintesi.

Gli autori dei tre elaborati vincitori e i loro docenti coordinatori avranno diritto ad una visita premio all'Osservatorio climatico "Vittori" del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Monte Cimone (<http://www.isac.cnr.it/cimone/>) sulla vetta più elevata dell'Appennino settentrionale (2165 m) raggiungibile percorrendo il Sentiero dell'Atmosfera (se le condizioni meteo consentono di farlo in totale sicurezza).

Si ricorda che per la presente competizione è inserita nel programma nazionale "Io Merito" di Valorizzazione delle Eccellenze degli studenti delle scuole di istruzione secondaria superiore per l'a.s. 2012-2013, per maggiori dettagli si consulti il sito del Ministero <http://www.istruzione.it/web/istruzione/valorizzazione-delle-eccellenze>

PUBBLICAZIONE E DIFFUSIONE

Legge sulla privacy. L'invio dell'elaborato al Consorzio INCA implica l'accettazione del trattamento dei dati personali dei docenti referenti e degli studenti autori (per i quali è richiesta anche l'autorizzazione scritta al trattamento dei dati personali di cui sopra) ai soli fini del concorso e di iniziative equiparabili organizzate da parte del Consorzio INCA e di suoi singoli membri o di uno degli altri organizzatori del concorso (ex D. Lgs. 196/2003 e succ. modd.).

Condivisione del copyright. Gli elaborati premiati ed altri giudicati meritevoli potranno essere pubblicati in sintesi o integralmente sul periodico *Green. La Scienza al servizio dell'uomo e dell'ambiente*. Gli elaborati potranno altresì essere pubblicati anche su altri mass-media e con ogni modalità dal Consorzio INCA e dalla SCI senza preventiva richiesta agli autori.

Restituzione. Gli elaborati pervenuti non saranno restituiti.

SCADENZA E MODALITÀ D'INVIO

I CD-rom contenenti gli elaborati dovranno essere inviati entro il **31 maggio 2013** (farà fede la data del timbro postale) a:

Conorzio INCA
Via delle Industrie, 21/8
30175 Venezia-Marghera

e recare obbligatoriamente sulla busta la dicitura:

“OdS-PGS8”

CERIMONIA DI PREMIAZIONE

Informazioni circa l'eventuale organizzazione di una cerimonia di premiazione verranno inviate ai vincitori a tempo debito.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Dott. Fulvio ZECCHINI
Conorzio INCA
Via delle Industrie, 21/8
30175 Venezia- Marghera
Tel. 041/532-1851 int. 101
Fax 041/259-7243
E-mail: fulvio.zecchini@incaweb.org
<http://incaweb.org/green/pgsVIIed/index.htm>

Venezia-Marghera, _____

Per il Comitato Organizzatore,

Prof. Franco CECCHI
Presidente del Conorzio INCA