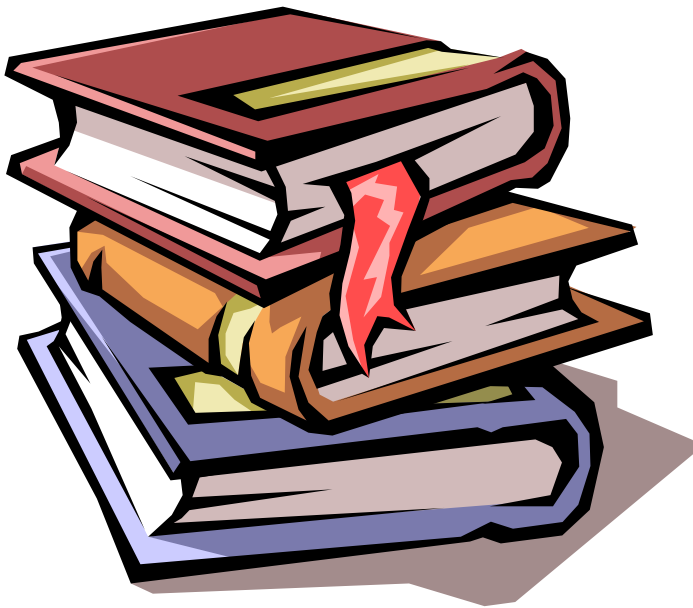


Don bosco times!!



Classe 3^o e della scuola MEDIA "don bosco"


Anno scolastico 2007/2008





Indice

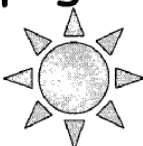
• Introduzione  pag. 2

• Lo smog  pag. 3

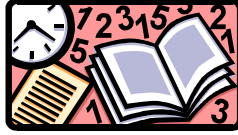
• Esperimento sull'inquinamento dell'aria  pag. 4

• Inquinamento delle acque  pag. 6

• Analisi delle acque del torrente Bardena  pag. 7

• Visita all'impianto di Baciacavallo  pag. 8

• Passatempo pag. 9



Introduzione

Nella nostra scuola, in questo anno, abbiamo affinato le capacità scientifiche cimentandoci in numerose esperienze, tra cui esperimenti e uscite. Abbiamo imparato ad utilizzare al meglio le nostre conoscenze, commettendo spesso piccoli errori, ma, come si dice, sbagliando si impara! Abbiamo appreso i numerosi tipi di analisi, le varie classificazioni animali e vegetali e come procedere nel corso delle indagini scientifiche. Siamo riusciti, anche in maniera pratica, a sperimentare e scoprire fenomeni per noi del tutto nuovi, dando spazio alla nostra fantasia e alle nostre capacità logiche e allenando la nostra mente a livelli sempre superiori.



Classe III E

a.s. 2007-08

LO SMOG

Composizione di un'aria non inquinata

Costituente	Formula chimica	Frazione molecolare	Per cento in peso	Massa (in milioni di tonnellate)
azoto	N ₂	78,09%	75,37	3 920 000
Ossigeno	O ₂	20,94%	23,1	1 200 000
argon	Ar	0,93%	1,41	73 000
Anidride carbonica	CO ₂	0,03%	0,04	2 300
metano	CH ₄	1,5 ppm		3,7
Ossido di carbonio	CO	0,1 ppm		0,5
ozono	O ₃	0,02 ppm		0,2
Anidride solforosa	SO ₂	0,001 ppm		0,01

L'inquinamento atmosferico delle aree urbane è detto **smog**. Si distinguono due tipi di smog (dal nome delle città in cui si sono presentati in maniera caratteristica): smog di Londra (o classico) e smog di Los Angeles (o fotochimico). Lo smog si forma per il ristagno nell'atmosfera di particelle solide e dell'anidride solforosa prodotte dalla combustione a seguito di condizioni meteorologiche favorevoli all'instaurarsi dei fenomeni d'inversione termica. Si ha il fenomeno dell'inversione termica quando la temperatura dell'aria diminuisce avvicinandosi al suolo oppure aumenta con la quota invece di diminuire.

Lo **smog fotochimico** si verifica in estate e nelle ore centrali della giornata in presenza d'alta insolazione, temperatura superiore ai 18° C. E' costituito da **ossidi di azoto, ozono ed ossido di carbonio** prodotti specialmente dal traffico automobilistico. Questo tipo di inquinamento rappresenta un problema per la salute dell'uomo, degli animali e delle piante. Comunque, nonostante il gran numero di sostanze chimiche pericolose presenti, lo smog fotochimico non ha provocato effetti acuti così drammatici come lo smog classico che, durante gli

episodi più gravi, ha causato migliaia di morti in eccesso rispetto ai valori normali. I principali effetti dello smog fotochimico sono: una forte irritazione agli occhi e difficoltà nella respirazione.

PROTOCOLLO DI KYOTO

Sono stati organizzati incontri tra scienziati e politici di molti paesi del mondo per trovare soluzioni al problema dell'inquinamento dell'aria, in particolare è importante ricordare l'accordo di Kyoto (16 febbraio 2005), che si pone l'obiettivo di una riduzione del 5,2% delle emissioni di gas-serra (anidride carbonica, metano, protossido d'azoto), entro il 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990.

RIMEDI PER RIDURRE

L'INQUINAMENTO DELL'ARIA

- Dotare gli autoveicoli di marmitta catalitica, perché in essa avvengono reazioni chimiche che riducono le emissioni nocive del 90%.
- Realizzare zone a traffico limitato
- Realizzare barriere verdi
- Potenziare i mezzi pubblici
- Domeniche ecologiche
- Taxi collettivo e mezzi elettrici o con motori a ridotto inquinamento
- Targhe alterne

Esperimenti sull'inquinamento dell'aria

Scopo: Come rilevare l'inquinamento aereo in ambienti aperti e chiusi con il metodo delle "camere conta-polveri".

Materiali usati: Scatole di scarpe, carta millimetrata, carta lucida, vaselina, coltello, nastro adesivo, lente d'ingrandimento.

Procedimento: Abbiamo disegnato sulla carta millimetrata un quadrato di 10 cm e l'abbiamo tagliato con le forbici. Abbiamo disegnato sulla carta lucida usata dai geometri un quadrato di 14 cm di lato e l'abbiamo tagliato, mettendolo sopra la carta millimetrata. Poi abbiamo incollato il materiale così costruito in una scatola da scarpe e l'abbiamo coperta, per evitare che la vaselina raccogliesse polveri prima dell'esperimento. Dopodiché abbiamo costruito in questo modo più di un reticolo e disposto in zone diverse: in una strada ad alto traffico, in

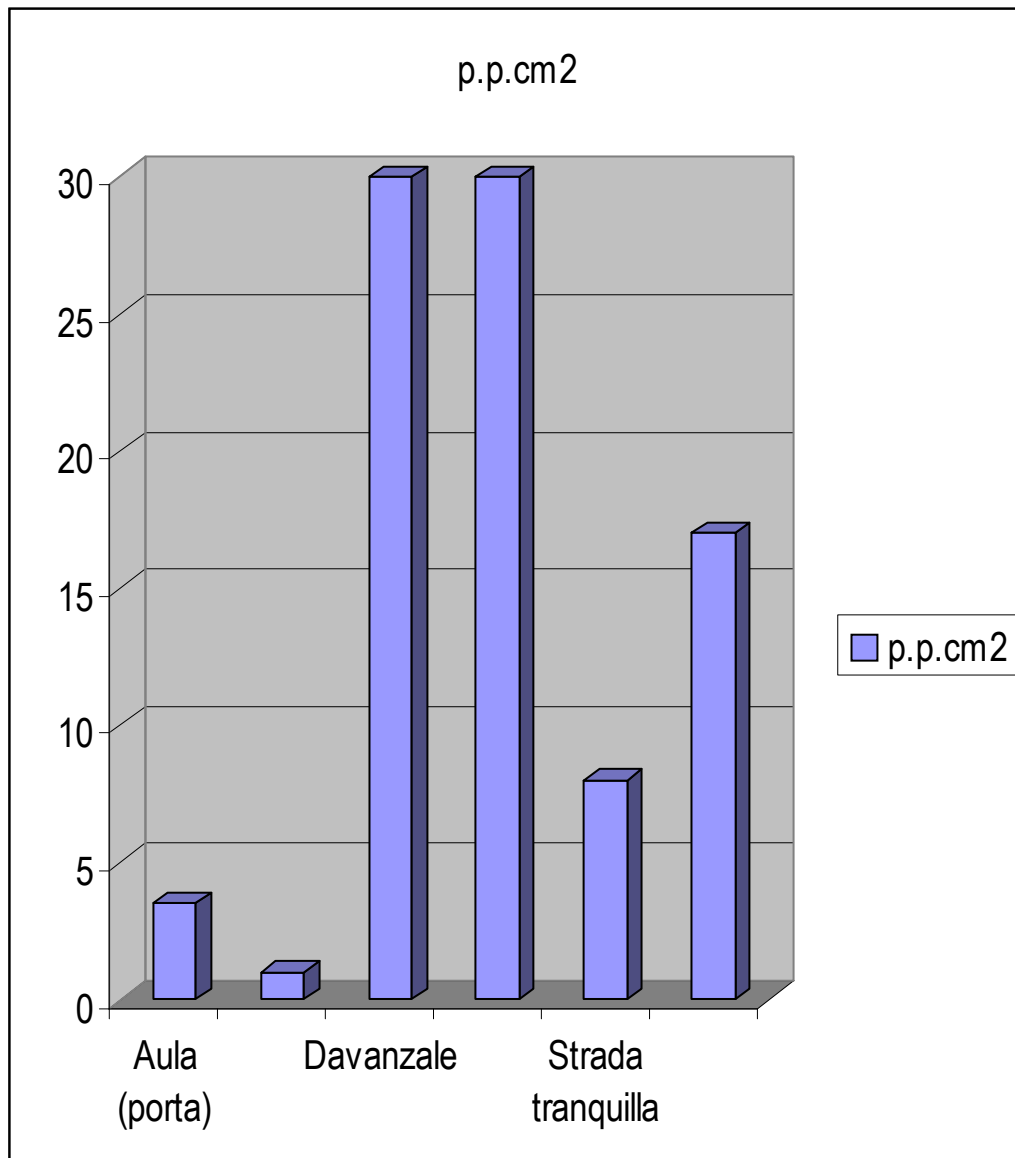
prossimità di una fabbrica e nell'abitazione di un nostro compagno. Si sono tenuti i reticoli per alcuni giorni.

Dopo abbiamo contato il numero di particelle in 10 quadratini del reticolo, utilizzando la lente di ingrandimento. Abbiamo calcolato la media dei conteggi, in tal modo abbiamo trovato il numero di particelle per cm^2 di superficie, PPcm^2 .

Conclusioni: Sono state rinvenute più polveri nella manifattura, perché essendo un'industria l'aria è più inquinata mentre nelle abitazioni è più pulita. Abbiamo inoltre osservato che il numero delle polveri in ambienti chiusi è nettamente minore rispetto agli esterni.

Aula (porta)	3,5
Aula (armadio)	1
Fuori aula	30
Manifattura	30
Strada tranquilla	8
Strada trafficata	17

luogo	p.p.cm2
Aula (porta)	3,5
Aula (armadio)	1
Davanzale	30
Manifattura	30
Strada tranquilla	8
Strada trafficata	17



L'INQUINAMENTO DELLE ACQUE

Le acque reflue

Le acque reflue sono quelle acque contenenti i rifiuti delle attività umane, fisiologiche, lavorative primarie e secondarie.

Questi rifiuti contengono sostanze organiche e inorganiche che, se introdotte nell'ambiente naturale, senza un trattamento di depurazione lo contaminano in modo più o meno grave nelle sue tre componenti, [acqua](#), suolo e [aria](#) con gravi rischi anche per l'uomo stesso.

Queste acque, avendo all'interno delle loro molecole sostanze sia organiche che inorganiche, emettono uno sgradevole odore, causato anch'esso dalle molecole odoranti che si dissolvono in aria.

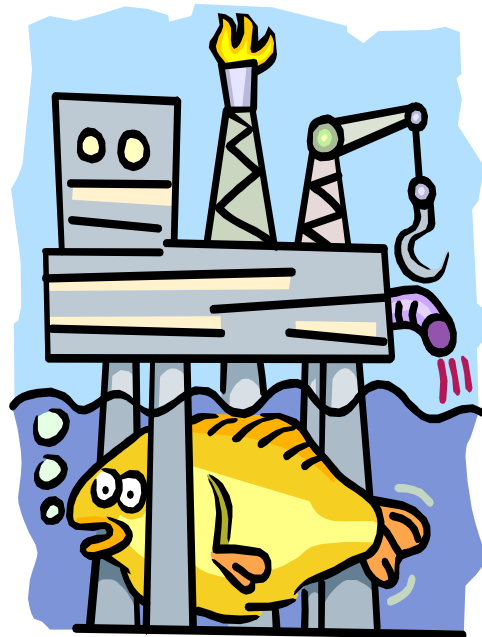
L'eutrofizzazione

Con il termine eutrofizzazione si intende l'eccessivo aumento di piante acquatiche, che, per effetto della presenza di dosi troppo elevate di sostanze nutritive, provenienti da fonti naturali o antropiche causano il degrado dell'ambiente. L'accumulo di elementi come l'azoto e il fosforo origina il fenomeno dell'eutrofizzazione, cioè la proliferazione di alghe microscopiche che, non essendo smaltite dai consumatori predominanti, determinano una maggiore attività batterica; aumenta così il consumo di ossigeno, che viene a mancare ai pesci provocandone la morte.

Alcuni effetti negativi dell'eutrofizzazione sono:

- *Aumento della biomassa di fitoplancton*
- *Sviluppo di specie tossiche di fitoplancton*
- *Aumento della quantità di alghe gelatinose (mucillaggini)*
- *Aumento delle piante acquatiche in prossimità dei litorali*
- *Aumento della torbidità e del cattivo odore dell'acqua*
- *Diminuzione della diversità biotica*
- *Scomparsa di alcune specie ittiche pregiate (i salmonidi)*

Per contrastare l'eutrofizzazione sono necessari interventi che riducano i deflussi di nutrienti ai sistemi idrici (riduzione dei fertilizzanti, depurazione degli scarichi civili ed industriali). Si ritiene che il riscaldamento globale contribuirà a peggiorare il fenomeno dell'eutrofizzazione.



Analisi delle acque

Scopo: stabilire attraverso una serie di test lo stato di inquinamento dell'acqua di un fiume.

Materiali utilizzati: bottigliette di vetro, acqua da analizzare, acqua del rubinetto, cartina all'indicatore universale, foglio scritto, tappo, provetta.

Procedimento:

Test del colore:

-Riempire una bottiglietta con l'acqua di fiume (prestando attenzione che non ci siano detriti o fanghi) e un'altra con l'acqua di rubinetto.

-Fare il confronto, dopo averli lasciati immobili tutta la notte, tra i loro colori.

Test della schiuma:

-Riempire metà bottiglia con l'acqua da analizzare.

-Scuoterla per 30 secondi.

-Indicare il tempo che la schiuma formatasi, impiega a sciogliersi.

Test del pH:

-Mettere l'acqua d'analizzare in una provetta.

-Aggiungere un pezzetto di indicatore universale.

-Attendere qualche secondo e confrontare il colore ottenuto con la scala presente sul contenitore dell'indicatore universale.

Test della torbidità:

-Riempire una bottiglia di vetro trasparente con l'acqua da analizzare.

-Porla in un posto illuminato e mettergli dietro un foglio scritto.

-Verificare che ciò che è scritto sul foglio si riesca a vedere attraverso il vetro della bottiglia.

-Stabilire la torbidità in base al passo precedente, (minore è la nitidezza dei caratteri, maggiore è la torbidità dell'acqua).

Test dell'odore:

-Riempire metà bottiglia con l'acqua raccolta e lasciata depositare.

-Tappare bene con il tappo, agitare e riaprire la bottiglia.

-Annusare e verificare l'odore.

Osservazioni:

Dai risultati è emerso che:

l'acqua tende ad avere un colore giallastro pur essendo abbastanza limpida. L'acqua ha un cattivo odore e la schiuma è presente solo dopo aver agitato, quindi per sciogliersi impiega circa 15 secondi ossia è poco persistente anche se un po' presente prima di agitarla. Il pH è risultato basico e la cartina, tendente sul verde ha un valore di 8. L'acqua nonostante tutto non è particolarmente inquinata, come si può intuire dai risultati dei test, comunque la schiuma indica la presenza di detersivi nell'acqua. Il pH è leggermente sopra la media (infatti l'acqua è sempre neutra, cioè un pH pari a 7). L'acqua del fiume Bardena, sottoposta alle varie analisi, è risultata, riassumendo, poco inquinata.

Occorre effettuare analisi quantitative per verificare il grado di inquinamento.



La nostra visita all'impianto di Baciacavallo

Titolo. *La depurazione delle acque.*

Scopo. *Vedere e analizzare i singoli processi che portano alla depurazione totale dell'acqua.*

Funzionamento. *Abbiamo visitato l'impianto di depurazione delle acque fognarie di Prato partendo dalle vasche, nelle quali arrivano tonnellate e tonnellate di sostanze inquinanti mischiate all'acqua proveniente dalle fogne, dalle gore, dal fiume Bisenzio o dalle industrie e destinate, in seguito alla depurazione, a sfociare nel fiume Ombrone. Qui l'acqua passando attraverso alcuni canali, viene depurata dal fango nero e dagli agenti inquinanti residui, tramite l'inceneritore. All'interno dell'impianto abbiamo visto come tutto sia controllato e manovrato da attenti monitor che sono collegati a tutte le altre strutture per la depurazione delle acque. Dopo aver ascoltato attentamente le varie spiegazioni dell'addetto abbiamo avuto la possibilità di veder da vicino l'inceneritore in funzione, nel quale l'alta temperatura consente di distruggere il fango nero. Esso, infatti,*

essendo estremamente inquinante non può essere adibito a nessun altro uso.

Questo impianto è utilizzato per la depurazione delle acque provenienti prevalentemente dalle industrie, poiché molto inquinate e difficile da ripulire. L'acqua, nel suo percorso, siccome è molto sporca, viene sollevata e procede attraverso una serie di vasche lungo l'impianto. Nella seconda vasca ha inizio il processo di sedimentazione, all'interno del quale vengono usati prodotti chimici che attaccano i vari inquinanti formando dei fiocchi che di conseguenza essendo più pesanti dell'acqua si depositano sul fondo. Il fango nero viene quindi raccolto e portato via (20% degli inquinanti). Nelle vasche successive il processo è svolto da miliardi di batteri che si nutrono delle sostanze organiche presenti. Inoltre ci sono delle grandi pale che servono a dare ossigeno all'acqua e che eliminano il 60-70% degli inquinanti. Dopo aver tolto tutta l'acqua dal fango nero, questo viene portato all'inceneritore, dove alla fine della combustione escono dei gas composti d'acqua e anidride carbonica, ma talvolta possono essere presenti anche alcuni gas nocivi. Tutti questi processi sono seguiti dai computer.

Questo è il percorso delle acque



PAROLE CROCIATE FACILITATE

1	2	3	4	5	6	Z	7	■	8	9	10	11
12		F				■		■	13		N	
14			R					15		■	16	
17	A					■	18		19			A
A	■		■		■	20	I					
21	22		■		■	■	23		T			■
24			25	T	26	27					■	28
29					V		■	30			31	I
32	R			■		■	33			I		
■		■	34	35		36		R			■	
37		38				E	■		■	39	40	
V	■	41	D				42	■	43			L
44				D		■	45	O		■	46	

ORIZZONTALI: 1. Non è mai abbastanza! - 8. I puntini delle cravatte. - 12. Gli errori sulle bozze. - 13. Il fiume di Colonia. - 14. Rompere, spezzare. - 16. In fondo al tunnel. - 17. Frugano grufolando. - 18. Richiede molte prove. - 20. Piacevoli, ameni. - 21. Ne essi ne noi. - 23. L'angolo di 90 gradi. - 24. Con precisione. - 29. Importanza, risalto. - 30. Dominano i castelli. - 32. Le compra chi le deve costruire. - 33. La protagonista del *Don Pasquale* di Donizetti. - 34. Instabile, provvisorio. - 37. Pagare per una colpa. - 39. La nostra BBC. - 41. Celebre inventore americano. - 43. Una pellicola trasparente. - 44. Oggetti di ornamento. - 45. Accoglie solo... bestie. - 46. I confini dell'Egitto.

VERTICALI: 1. La stagione dei fiori. - 2. E' formata da minuscoli granelli. - 3. Segue la carriera militare. - 4. Così è la testa del cocciuto. - 5. Troppo infervorate. - 6. Il bambino... toscano. - 7. Associarsi all'iniziativa. - 8. Educatori privati. - 9. Nel cuore e nel polmone. - 10. Negato per ogni lavoro. - 11. Sono illuminati dagli abbaini. - 15. La statua sulla vetta del Corcovado. - 19. Nascosti nell'animo. - 22. La Wanda della storia della rivista. - 25. Né calde né fredde. - 26. Contrari, sfavorevoli. - 27. Modena. - 28. Una dura critica. - 31. Iniziali di Nureyev. - 33. Li precedono nei canali. - 35. Impresa aviatoria. - 36. La sigla del direttore generale inglese. - 37. Fu scacciata dall'Eden. - 38. La preposizione tra due fattori. - 40. Una forte birra inglese. - 42. In mezzo alla recinzione. - 43. Il comico Oreglio (iniz.).