



## A SCUOLA ..... CON LE SCIENZE

### PROGETTO "EDUCAZIONE ALLA SALUTE"

#### CLASSE IC DI BUTTIGLIERA

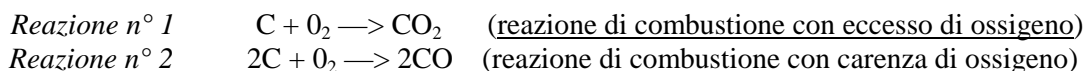


Nell'ambito del progetto "Educazione alla salute" presente nel nostro P.O.F., nel mese di Gennaio, si è attuata un'attività riguardante la "Prevenzione degli incidenti domestici e scolastici". Dopo questo incontro, tenuto da esperti dell'ASL, i ragazzi, sollecitati dalla prof.ssa Rosa Patrizia, hanno approfondito la tematica sul "Monossido di Carbonio" ed hanno eseguito un'indagine statistica (con raccolta ed elaborazione dati) inerente le cause principali degli incidenti domestici, sottoponendo un questionario a tutta la scuola secondaria di 1° grado di Buttigliera.

### IL MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)



Il monossido di carbonio CO, o ossido di carbonio, è un gas che si forma in tutti i processi di combustione incompleta (cioè in carenza di ossigeno: *vedi reazione n°2*) dei derivati del carbonio, situazione che si verifica in diversa misura nei motori degli autoveicoli, gas di scarico delle automobili, negli impianti di riscaldamento ed industriali. In condizioni ottimali il C (carbonio) presente nel combustibile si combina con l'O<sub>2</sub> (ossigeno) dell'aria (comburente) e viene trasformato in CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) (*vedi reazione n°1*).



Il CO è più leggero dell'aria e si diffonde rapidamente nell'atmosfera; la sua presenza è difficilmente percepibile, il che gli conferisce un carattere particolarmente pericoloso.

Nell'ambiente esterno le concentrazioni del CO sono molto variabili da un luogo ad un altro e raggiungono i valori più alti in corrispondenza delle zone ad alto traffico automobilistico. I rischi maggiori si corrono quando il gas viene prodotto o immesso all'interno di spazi chiusi, come stanze, in cui la mancanza di adeguato ricambio d'aria spesso provoca tragici effetti.

Il monossido di carbonio è un gas tossico, insapore, inodore, incolore, infiammabile: è quindi molto pericoloso poiché, come già detto, non è percepibile dai nostri sensi.

Il CO inalato si lega rapidamente all'emoglobina, sostituendosi all'ossigeno, forma un complesso molto più stabile di quello formato dall'ossigeno così da generare un composto chiamato carbossiemoglobina: COHb. Il CO presenta un'affinità per l'emoglobina (Hb) 200-300 volte maggiore rispetto a quella per l'ossigeno così che, i globuli rossi del sangue - che hanno il compito di trasportare e rilasciare ossigeno ai tessuti - in presenza di CO vengono pesantemente limitati nella loro funzione di trasportatori di ossigeno. La conseguenza immediata consiste in una riduzione dell'apporto di ossigeno a tutto l'organismo, che conduce ad un'asfissia degli stessi organi. I globuli rossi in condizioni normali raccolgono ossigeno per distribuirlo ai tessuti corporei, ma quando in circolazione c'è il monossido di carbonio vengono "catturati" e riempiti dal medesimo, impedendo così la libera circolazione e il trasporto dell'ossigeno. Le conseguenze sono principalmente a carico di cervello, cuore, ecc. che si nutrono dell'ossigeno per funzionare e sopravvivere, e possono essere anche molto gravi. L'intossicazione da CO costituisce l'intossicazione accidentale più diffusa: i primi sintomi sono il mal di testa, una percezione visiva sfocata, dei leggeri malesseri e palpitazioni. Ad un tasso di carbossiemoglobina superiore al 15%, l'intossicazione si manifesta accompagnata da nausea, vomito, sonnolenza, confusione mentale o addirittura svenimenti. La morte sopraggiunge quando il tasso di carbossiemoglobina supera all'incirca il 66%. Questo determina uno stato di incoscienza nell'intossicato e poi la cosiddetta "*morte rosa*" (*colorazione da rosa a rosso ciliegia della cute, delle mucose e del letto dell'unghia*).

Anche in bassa concentrazione il monossido di carbonio può ridurre la concentrazione di ossigeno nel cervello e portare la vittima allo stato incosciente e, in casi gravi, alla morte per asfissia.

La gravità di un'intossicazione da CO è proporzionale alla quantità di CO fissata all'emoglobina. Il che significa che non dipende solamente dalla concentrazione di CO nell'aria, ma anche dalla durata dell'esposizione e dal volume

respirato. I bambini, che possiedono una respirazione più rapida, così come le persone impegnate in un'attività fisica, raggiungeranno più velocemente un tasso di carbossiemoglobina elevato. In un adulto, la proporzione d'emoglobina trasformata in carbossiemoglobina non dovrebbe andare oltre l'1%: il solo tabagismo (il fumo) può condurre ad un tasso di carbossiemoglobina del 15%.

Appena ci si rende conto della possibilità di un'intossicazione da monossido di carbonio, è necessario spalancare le finestre e ventilare a lungo la stanza, spostare la persona intossicata dal luogo in cui è stata esposta e contattare immediatamente il 118.

Il trattamento principale e spesso risolutivo dell'intossicazione da CO è rappresentato dall'utilizzo della camera iperbarica.

Un danno da prolungata esposizione può generare una serie di danni permanenti tipo amnesie, disturbo nella deambulazione, depressione, mutismo, tremori, e a carico di altri organi tra cui miocardio e reni.



## SICUREZZA IN CASA

Con l'approssimarsi della stagione invernale è sempre bene valutare il buon funzionamento degli apparecchi di riscaldamento per uso domestico: se gli impianti non sono usati in modo corretto o se non mantenuti, possono essere causa di gravi rischi per la salute.



L'avvelenamento da monossido di carbonio può avvenire per cause accidentali (scaldabagni a fiamma libera, stufe, impianti di riscaldamento difettosi, locali con camini e stufe a legna non sufficientemente ventilati, caldaie a gas poste in locali piccoli e con scarsa ventilazione, nidi di uccelli nel camino).

Fondamentalmente è indispensabile: verificare l'accurata installazione e il funzionamento degli impianti di riscaldamento; rispettare le norme di sicurezza; ispezionare regolarmente il sistema di areazione e del tiraggio dei camini.

Esistono in commercio dei rilevatori di CO, che producono con precisione e affidabilità un allarme anche per basse concentrazioni di CO (220 ppm); intervengono con segnalazioni luminose o acustiche, oppure possono essere previsti per attivare una ventilazione forzata.

Dal 1991, tutte le caldaie prodotte devono possedere un dispositivo automatico di controllo dei fumi emessi. Questo dispositivo è installabile, anche su una caldaia prodotta prima del termine indicato, da parte di personale tecnico autorizzato dal costruttore.

Bibliografia: "Nuova chimica" ed. ATLAS; "Compendio di igiene" ed. Monduzzi; "Fondamenti di chimica per la società e per l'ambiente" ed. Signorelli; "Fisiologia generale" ed. Monduzzi; "Linea scienze" ed. Garzanti Scuola.

Sitologia: "Monossido di carbonio" – Google - Wikipedia.

Giordano A. – Rossetti S. – classe 1<sup>a</sup>C – Buttigliera Alta



## INDAGINE STATISTICA SUGLI INCIDENTI DOMESTICI

Per conoscenza si riporta il modello di sondaggio, sottoposto dalla 1<sup>a</sup>C a tutto il personale della scuola secondaria di 1<sup>o</sup> grado di Buttigliera Alta, per l'indagine statistica.

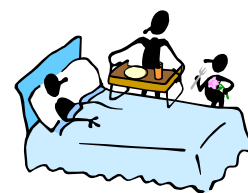
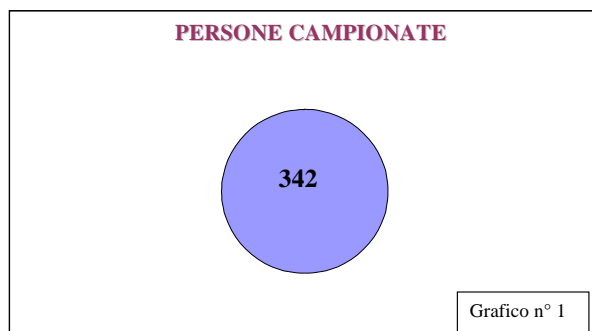
Come indagine statistica, si prega di compilare gentilmente e, in modo anonimo, il seguente modulo per poter inserire, i dati rielaborati, nel giornalino della classe IC.

1. La tua famiglia è composta da n°..... persone, di cui n°..... femmine e n°..... maschi.
2. Quanti dei tuoi familiari hanno riportato incidenti all'interno della casa?  
N°..... età..... sesso..... N°..... età..... sesso.....
3. In quale luogo della casa è avvenuto l'incidente? .....
4. Che cosa ha causato l'incidente? .....

## L'ANALISI DEI DATI RACCOLTI

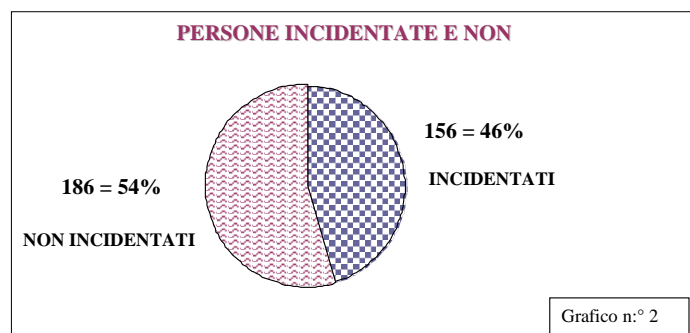
Il totale del nostro campione, (cioè la *popolazione*) ha interessato 342 persone, che corrispondono a 342 *unità statistiche*. (*Grafico n° 1*)

L'aspetto del fenomeno collettivo, cioè gli incidenti domestici (*carattere*), è stato successivamente analizzato sia come carattere qualitativo (individuando adulti, bambini, maschi, femmine, luoghi ...), sia come carattere quantitativo (riportando i valori numerici e/o le percentuali).

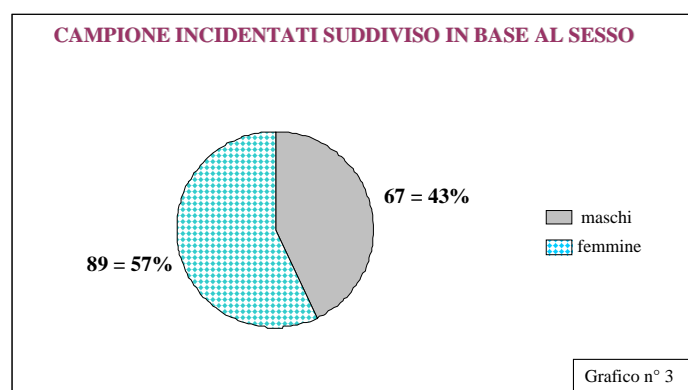


Successivamente si sono analizzati e ripartiti i casi in unità statistiche che hanno riportato incidenti domestici (incidentati) e quelli che non ne hanno riportato (non incidentati).

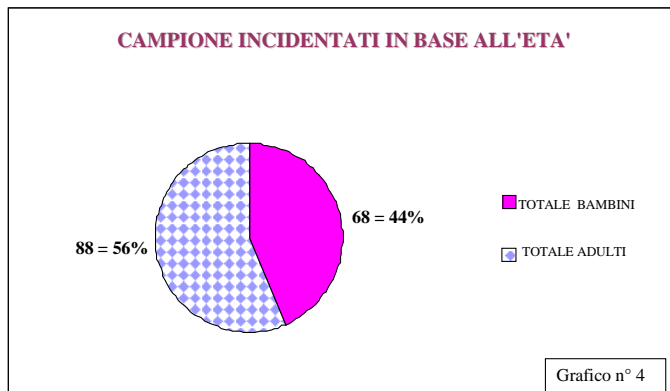
Come si osserva dal *grafico n° 2*, le persone non incidentate sono il 54%, fortunatamente superiori dell'8% rispetto a coloro che hanno subito infortuni.



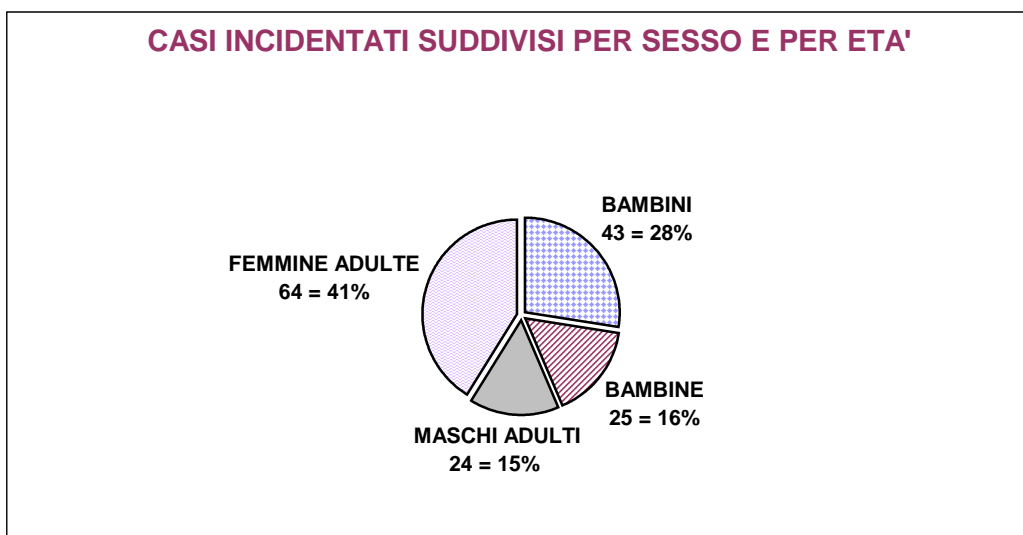
Si sono quindi analizzati i dati delle 156 unità statistiche che hanno riportato incidenti domestici, discriminando così i casi raccolti, sia in numero sia in percentuale, di maschi e femmine. Come si può vedere dall'areogramma il sesso femminile risulta essere il più coinvolto negli incidenti domestici. (*Grafico n° 3*)



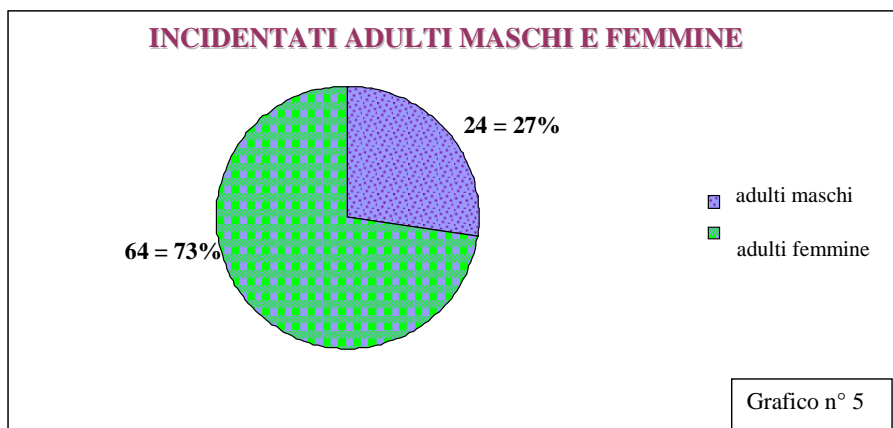
Successivamente i 156 soggetti che hanno riportato incidenti, sono stati suddivisi in fasce di età, cioè adulti e bambini. Fortunatamente, come si può osservare dal *grafico n° 4*, i bambini sono meno coinvolti negli incidenti domestici: ciò fa pensare ad un'attenta ed assidua vigilanza dei genitori sui propri figli.



Quindi, le 156 persone incidentate sono state suddivise, nell'areogramma sottostante, in base al sesso e all'età.



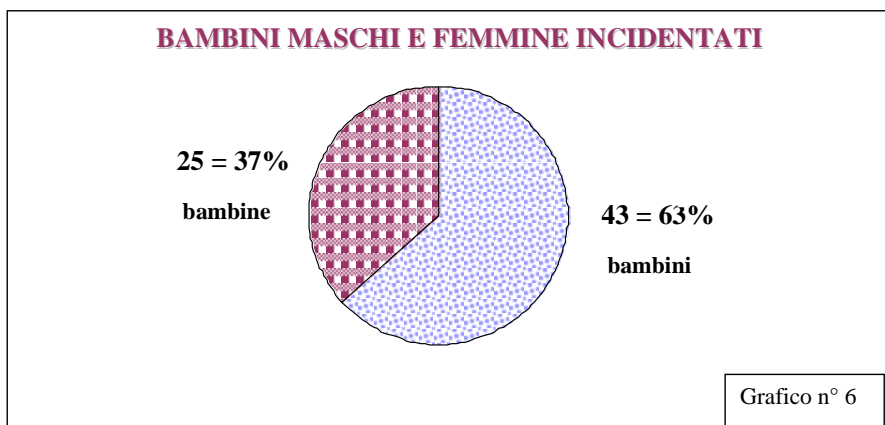
Fra le 88 persone adulte coinvolte negli incidenti domestici, si è proceduto a discriminare i casi in base al sesso. Dall'areogramma (*grafico n°5*) emerge chiaramente che le donne incorrono in incidenti per il 73%. Questo significa che per ogni maschio incidentato si hanno ben 2,7 donne incidentate. La considerazione che le donne svolgono la maggioranza dei lavori domestici, può spiegare questo risultato.



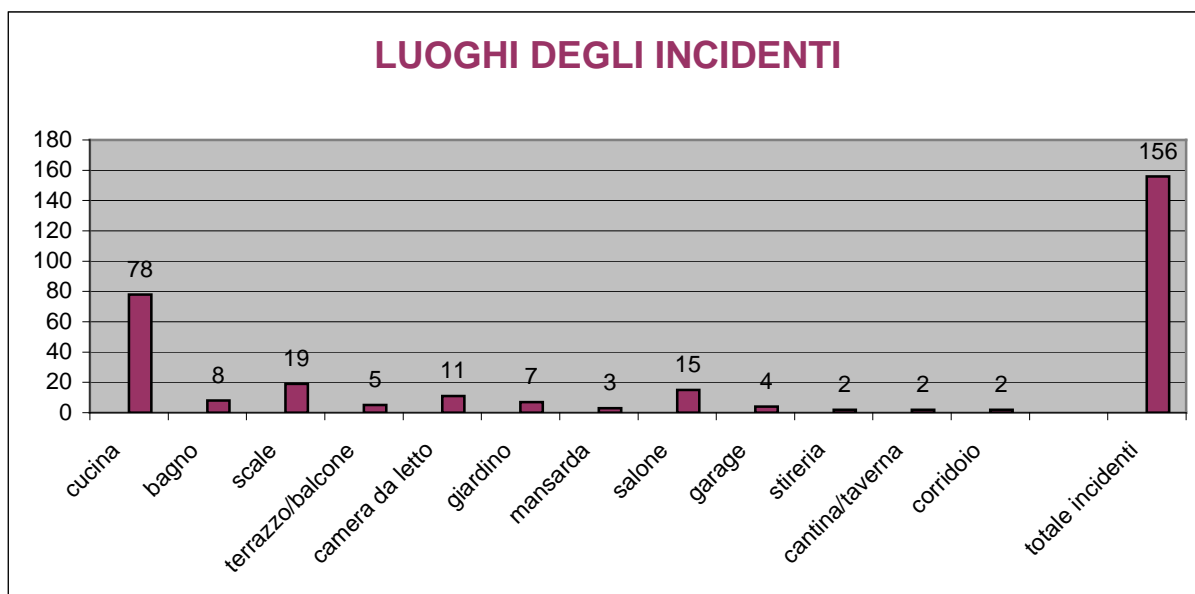
Fra i 68 bambini coinvolti in incidenti domestici emerge che i bimbi maschi riportano il maggior numero di infortuni con il 63% (grafico n°6).

I dati in nostro possesso, al momento, non ci permettono di dare una risposta chiara, ma solo di porre una domanda: "Questo valore potrebbe essere interpretato come la conseguenza di una maggior calma delle bambine e dal fatto che attuano giochi meno irruenti e pericolosi?".

Se avete dei suggerimenti scriveteci!!!



Dalla nostra indagine sui luoghi domestici, nei quali si sono registrati incidenti, emerge chiaramente che la cucina è il locale ove avvengono più infortuni: sui nostri 156 casi di incidenti ben 78 sono avvenuti in cucina, cioè il 50% di infortuni. Questo è facilmente spiegabile se si pensa che nella cucina esiste la maggioranza di elettrodomestici, coltelleria, fiamme del gas.... e la si usa più volte nella giornata.



Concludendo ci permettiamo di farVi riflettere sulla necessità di porre la massima attenzione quando si lavora, specialmente ... IN CUCINA, poiché .....



**PREVENIRE E' MEGLIO CHE CURARE!!!!**

Dami E. – Ruffini G. – Sottit S. – classe 1<sup>a</sup>C – Buttigliera Alta

