

CLASSE 1^E PROGETTO "SMOKE FREE"
"IL FUMO È UN SUICIDIO A RATE"



TITOLO: Progetto fumo “Smoke free School”

SCOPO: determinare la quantità di particolato solido e la presenza del CO

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Di seguito abbiamo elencato i principali articoli contenuti nel Decreto Legislativo riguardante il fumo di sigaretta.

Art 3

Livelli massimi di emissione del catrame, nicotina e monossido di carbonio e altre sostanze.

1. I livelli di emissioni delle sigarette immesse sul mercato in Italia non devono superare i livelli di seguito riportati:
 - a) 10 mg di CATRAME per sigaretta;
 - b) 1 mg di NICOTINA per sigaretta
 - c) 10 mg di MONOSSIDO DI CARBONIO (CO) per sigaretta.

Art 4

Metodi di misurazione

1. I livelli massimi di emissione di catrame, nicotina e monossido di carbonio delle sigarette sono misurati, rispettivamente, sulla base della norma ISO 4387 per il catrame, della norma ISO 10315 per la nicotina e della norma ISO 8454 per il monossido di carbonio. L'esattezza della misurazione relativa al livello di emissione del catrame, nicotina e monossido di carbonio è determinato in base alla norma ISO 8243.

Art 5

Procedimento di autorizzazione dei laboratori di analisi

1. L'istituto superiore di sanità è l'organismo deputato, previa valutazione tecnica, al rilascio delle autorizzazioni ed alla successiva vigilanza per i laboratori di cui all'art 4 che realizzano le verifiche dei livelli di emissione di catrame, di nicotina e di monossido di carbonio delle sigarette e le eventuali ulteriori misurazione per determinare il livello di emissioni di altre sostanze nocive, con l'esclusione dei laboratori esercenti le potestà di verifica nell'ambito dell'attività di controllo svolta dalle autorità competenti.

Art 6

Segnalazione degli ingredienti e delle emissioni

1. I fabbricanti e gli importatori dei prodotti del tabacco presentano al Ministero della salute e alla Agenzia delle Dogane e dei Monopoli le seguenti informazioni, suddivise per marca e tipo:
 - a) l'elenco, con le relative quantità, di tutte gli ingredienti utilizzati nella lavorazione del tabacco,

- in ordine decrescente di peso di ogni ingrediente incluso nei prodotti del tabacco;
- b) i livelli delle emissioni di cui all'art 3, comma 1;
 - c) le informazioni su altre emissioni e i relativi livelli ove possibile.

5. Il ministero della salute, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, può chiedere ai fabbricanti o agli importatori l'esecuzione di studi per una valutazione degli effetti sulla salute di alcuni ingredienti, tenendo conto, tra l'altro, della loro capacità di indurre dipendenza e dalla loro tossicità.

Art 7

Elenco prioritario degli additivi e ulteriori obblighi di segnalazione

1. Agli additivi contenuti nelle sigarette e nel tabacco da arrotolare inclusi nell'elenco prioritario previsto dall'art 6 della direttiva 2014/40/UE, oltre agli obblighi di segnalazione stabiliti all'art 6, si applicano ulteriori obblighi di segnalazione. Con il decreto emanato ai sensi dell'art 26, comma 2, è adottato l'elenco prioritario che comprende gli additivi:
2. I fabbricanti e gli importatori delle sigarette e del tabacco da arrotolare, contenenti un additivo incluso nell'elenco prioritario di cui al comma 1, effettuano studi approfonditi che esaminano, per ciascun additivo o combinazione di additivi,
 - a) contribuisce alla tossicità o alla capacità di indurre dipendenza dei prodotti in questione, e se ciò ha come effetto di aumentare in misura significativa o quantificabile la tossicità o la capacità di indurre dipendenza di uno qualsiasi dei prodotti in questione;
 - b) dà luogo a un aroma caratterizzante;
 - c) facilita l'inalazione o l'assorbimento di nicotina;
 - d) determina la formazione di sostanze che hanno capacità cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione, CMR e relativi quantitativi e se ciò ha come effetto di aumentare in misura significativa o quantificabile le proprietà CMR di uno qualsiasi dei prodotti in questione.

Art 8

Regolamentazione degli ingredienti

1. È vietata l'immissione sul mercato dei prodotti del tabacco con un aroma caratterizzante;
2. È consentito l'impiego degli additivi essenziali alla lavorazione dei prodotti del tabacco, quale lo zucchero per sostituire quello perduto durante il processo di cura, salvo che taglia additivi diano luogo a un prodotto con l'aroma caratterizzante ed accresca in misura significativa e quantificabile la capacità di indurre dipendenza, la tossicità del prodotto del tabacco o le sue proprietà CMR;
3. È vietata l'immissione sul mercato dei prodotti del tabacco contenenti i seguenti additivi:
 - a) le vitamine o gli altri additivi che creano l'impressione che un prodotto del tabacco produca benefici per la salute o comporti minori rischi per salute;
 - b) la caffeina o la taurina o altri additivi e composti stimolanti che presentano una connotazione di energia e di vitalità;
 - c) gli additivi con proprietà coloranti delle emissioni;
 - d) per i prodotti del tabacco da fumo, gli additivi che facilitano l'inalazione o l'assorbimento di

nicotina;

e) gli additivi che hanno proprietà CMR sotto forma in combusta.

4. È vietata l'immissione sul mercato dei prodotti del tabacco contenenti aromi in qualsiasi dei loro elementi, quali filtri, le cartine, le confezioni, le capsule o le caratteristiche tecniche che consentono di modificare l'odore o il gusto dei prodotti del tabacco interessati o la loro intensità di fumo. I filtri le cartine, le capsule non devono contenere tabacco o nicotina.
5. È vietata sulla base di dati scientifici, l'immissione sul mercato di prodotti del tabacco contenenti additivi in quantitativi ritenuti, con decreto emanato ai sensi dell'art 26, comma 2, tali da accrescere l'effetto tossico o di dipendenza di un prodotto del tabacco, o le sue proprietà CMR, al momento del consumo in maniera significativa o quantificabile. le disposizioni non si applicano ai prodotti del tabacco diversi dalle sigarette e dal tabacco da arrotolare.
6. Per valutare se un prodotto del tabacco ha un aroma caratterizzante, se vengono impiegati additivi o aromi vietati e se un prodotto del tabacco contiene additivi in quantitativi tali da accrescere in misura significativa e quantificabile l'effetto tossico o di dipendenza del prodotto del tabacco interessato o le sue proprietà CMR, è stabilita, con decreto di cui all'art 30, una tariffa a carico dei fabbricanti e degli importatori dei prodotti del tabacco.

Capo II etichettatura e confezionamento

Art 10

Avvertenza generali e messaggi informativi per i prodotti del tabacco da fumo

1. Ciascuna confezione unitaria e l'eventuale imballaggio esterno dei prodotti del tabacco da fumo recano la seguente avvertenza generale:<<Il fumo uccide-smetti subito>>.
2. Ciascuna confezione unitaria e l'eventuale imballaggio esterno del tabacco da fumo recano il seguente messaggio informativo:<<il fumo del tabacco contiene oltre 70 sostanze cancerogene>>
3. L'avvertenza generale e il messaggio informativo:
 - a) stampati in caratteri Helvetica grassetto su fondo bianco, determinando il corpo del font in modo che il testo occupi la maggior parte possibile della superficie riservata a tagli e avvertenze relative alla salute;
 - b) al centro della superficie riservata a loro, e sulle confezioni dalla forma parallelepipedica e l'eventuale imballaggio esterno, sono paralleli al bordo laterale della confezione unitaria o dell'imballaggio esterno.

Art 16

Tracciabilità

3. L'identificativo univoco consente di stabilire quanto segue:
 - a) la data e il luogo di lavorazione;
 - b) l'impianto di lavorazione;
 - c) il macchinario utilizzato per la lavorazione dei prodotti del tabacco;
 - d) il turno di produzione oppure l'orario di lavorazione;
 - e) la descrizione del prodotto;
 - f) il mercato di destinazione per la vendita al dettaglio;

- g) l'itinerario previsto del trasporto;
 - h) se del caso, l'importatore dell'UE;
 - i) l'effettivo itinerario del trasporto dal fabbricante alla prima rivendita, compresi i depositi utilizzati nonché la data del trasporto, la destinazione, il punto di partenza e il destinatario;
 - l) l'identità di tutti gli acquirenti dal fabbricante fino alla prima rivendita;
 - m) la fattura, il numero dell'ordine e le registrazioni dei pagamenti di tutti gli acquirenti dal fabbricante fino alla prima rivendita.
4. Tutti gli operatori economici coinvolti negli scambi di prodotti del tabacco, dal fabbricante, all'ultimo operatore economico a monte della prima rivendita, registrano tutte le confezioni unitarie delle quali entrano in possesso, tutti i movimenti intermedi e i trasferimenti definitivi del possesso delle confezioni unitarie. La marcatura e la registrazione di imballaggi aggregati, quali stecche, mastercase o pallet, può costituire adempimento del presente obbligo, purché rimanga possibile rintracciare le confezioni unitarie.
 5. Tutte le persone fisiche e giuridiche coinvolte nella catena di approvvigionamento di prodotti del tabacco mantengono registri completi accurati di tutte le transizioni pertinenti.
 6. I dati memorizzati non possono essere modificati o cancellati da un operatore economico coinvolto negli scambi dei prodotti del tabacco.

Art 17

Caratteristica di sicurezza

1. Oltre all'identificativo univoco di cui all'art 6, tutte le confezioni unitarie dei prodotti del tabacco immesse sul mercato recano un elemento di sicurezza antimanomissione, composto di elementi visibili e invisibili.

Art 18

Tabacco per uso orale

1. È vietata l'immissione sul mercato di tabacco per uso orale

Art 20

Notifica dei prodotti del tabacco di nuova generazione

1. Fabbricanti e importatori che effettuano una notifica di un prodotto del tabacco di nuova generazione, forniscono altresì
 - a) gli studi disponibili sulla tossicità, sulla capacità di indurre dipendenza e sulla trattatività del prodotto del tabacco di nuova generazione, con particolare riguardo agli ingredienti e alle emissioni;
 - b) gli studi disponibili, le relative sintesi e le ricerche di mercato sulle presenze dei vari gruppi di consumatori, compresi i giovani e gli attuali fumatori.
 - c) altre informazioni disponibili pertinenti, riguardanti tra l'altro un'analisi rischi – benefici del prodotto, dei suoi effetti attesi in termini di disassuefazione dal consumo del tabacco, dei suoi effetti, attesi in termini di iniziazione al consumo di tabacco e anticipazioni della percezione da parte del consumatore.
2. I fabbricanti e gli importatori di prodotti del tabacco di nuova generazione trasmettono al Ministero della salute e al Ministero dell'economia tutte le informazioni nuove o aggiornate sugli studi

3. I prodotti del tabacco di nuova generazione, immessi sul mercato, rispettano le prescrizioni del presente decreto relative ai prodotti del tabacco non da fumo ovvero ai prodotti del tabacco da fumo.

Titolo IV DISPOSIZIONI SANZIONATORIE

Sanzioni

1. Salvo che il fatto costituisca reato, al fabbricante e all'importatori di prodotti del tabacco o di prodotti correlati che producono, importano o immettono sul mercato sigarette con livelli massimi di emissioni superiori, si applica la sanzione amministrativa pecuniaria del pagamento di una somma da euro 30.000,00 a euro 150.000,00. Salvo che il fatto costituisca reato, al soggetto, distributore o al rivenditore che vende sigarette con livelli massimi di emissioni superiori si applica la sanzione amministrativa pecuniaria del pagamento di una somma da euro 500,00 ad euro 5.000,00 ove sia ad esso riconoscibile il superamento dei suddetti livelli massimi.
2. Salvo che il fatto costituisca reato, al fabbricante e all'importatore di prodotti del tabacco o di prodotti correlati che non presentano le informazioni, le dichiarazioni, le relazioni, gli studi, le segnalazioni, le notifiche, gli elenchi e non forniscono i dati secondo quanto disposto, si applica la sanzione amministrativa pecuniaria del pagamento di una somma da euro 10.000,00 ad euro 50.000,00.
3. Salvo che il fatto costituisca reato, al responsabile del laboratorio di analisi, che svolge la misurazione senza la prescritta autorizzazione, si applica la sanzione amministrativa pecuniaria del pagamento della somma da euro 10.000,00 a euro 50.000,00.

Art 27

Autorità competenti

1. Le autorità competenti responsabili dell'attuazione e dell'esecuzione degli obblighi previsti nel presente decreto sono il Ministero della salute ed il Ministero dell'economia e delle finanze.

Art 28

Disposizioni transitorie e finali

1. Le disposizioni del presente decreto si applicano a decorrere dal 20 Maggio 2016, salvo quanto diversamente ivi previsto.
2. È autorizzata fino al 20 Maggio 2017 l'immissione sul mercato dei seguenti prodotti non conformi al presente decreto.

Art 30

Disposizioni tariffarie

1. Alle attività di cui agli articoli 4, 6, 8 e 21 si provvede mediante tariffe predeterminate, sulla base del costo effettivo del servizio reso, da porre a carico dei fabbricanti ed importatori di prodotti del tabacco.

2. Con decreto del Ministero della salute, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, da adottarsi entro 60 giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, sono individuate le tariffe di cui al comma 1 le relative modalità di versamento.
3. Le tariffe di cui al comma 1 sono aggiornate almeno ogni 2 anni.
4. I proventi derivanti dalle tariffe di cui al comma 1 sono verificate all'entrata del bilancio dello Stato per essere riassegnati, con uno o più decreti del Ministro dell'economia e delle finanze, allo Stato di previsione del Ministero della salute, sugli appositi capitoli destinati allo svolgimento delle predette attività.

Art 31

Clausola di invarianza

1. Dall'attuazione del presente decreto non devono derivare nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica
2. Le autorità competenti provvedono all'esecuzione dei compiti affidati con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente.

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

I DANNI DEL TABACCO

Ogni anno muoiono 80000 persone per il fumo più altre 1000 per il fumo passivo...la capienza dello Stadio Meazza di Milano!

- 90/95% dei tumori del polmone
- 80/85% di bronchiti croniche ed enfisemi
- 20/25% di infarti e ictus

ABITUDINI DEGLI ITALIANI

La popolazione italiana si divide in:

- Fumatori 20,8% (10,8 milioni) di cui il 43,5% donne e il 56,5% uomini (in media 13 sigarette al giorno!)
- Non fumatori 66,4% (34,4 milioni) di cui il 58,4% donne e il 41,6% uomini
- Ex fumatori 12,8% (6,7 milioni) di cui il 32,9% e il 67,1%

MERCATO

- ❖ In Italia ogni anno sono vendute 85500 tonnellate di sigarette.
- ❖ In media ogni fumatore italiano spende 17 euro a settimana.

SOSTANZE NOTE PRESENTI NELLE SIGARETTE

Facendo altre ricerche abbiamo scoperto che il fumo del tabacco contiene complessivamente circa 4800 sostanze, che si sviluppano perlopiù solo durante la combustione. Oltre alle sostanze naturalmente contenute nel tabacco, durante la produzione della sigaretta vengono aggiunte ancora tante sostanze.

Catrame= può indicare almeno due differenti prodotti, dall'aspetto liquido molto denso e scuro, di composizione variabile, ma principalmente costituiti da composti organici ad alto peso molecolare, e basso livello di ossidazione.

Monossido di carbonio= il monossido di carbonio è un gas velenoso particolarmente insidioso in quanto inodore, incolore e insapore. La sua molecola è costituita da un atomo di ossigeno e un atomo di carbonio legati con un triplo legame.

Nicotina= la nicotina è un composto organico piuttosto tossico che agisce come un agonista nicotinico per il recettore dell'acetilcolina.

Gas irritanti

Radicali liberi= i radicali giocano un ruolo importante in fenomeni come la combustione, la polimerizzazione e nella fotochimica e molti altri processi chimici, compresi quelli che riguardano la fisiologia umana. In quest'ultimo caso il superossido e il monossido di azoto hanno una funzione importantissima nel regolare molti processi biologici, come il controllo del tono vascolare.

Azoto= costituente fondamentale delle molecole organiche più importanti dal punto di vista biochimico, oltre che di composti inorganici estremamente diffusi e importanti come l'ammoniaca e l'acido nitrico.

Nitrossamina= composti inorganici un gruppo nitroso, $-N=O$, legato all'azoto amminico. Lo studio di queste sostanze è molto importante in ambito tossicologico, essendo molto molte N-nitrossamine cancerogene.

Polonio= è un metalloide radioattivo raro che si trova nei minerali di uranio.

Benzo(a)pirene= è un idrocarburo policiclico aromatico della classe dei benzopireni, con formula bruta $C_{20}H_{12}$. È una delle prime sostanze di cui si è accertata la cancerogenicità.

Benz(o)antracene

Cadmio= è l'elemento chimico di $Z=48$. Il suo simbolo è Cd. Di aspetto metallico, è tossico e relativamente raro; tenero, bianco-argenteo con riflessi azzurrognoli. Si trova nei minerali dello zinco e trova largo impiego nelle pile ricaricabili.

Cianuro= è un anione di formula chimica CN^- che deriva dalla dissociazione dell'acido cianidrico (HCN) o di un suo sale.

Nichel= è l'elemento chimico di $Z=28$. Il suo simbolo è Ni.

Zinco= l'elemento chimico di $Z=30$. Il suo simbolo è Zn. Lo zinco è solido a temperatura ambiente. È un metallo moderatamente reattivo, che si combina con l'ossigeno e altri non metalli; reagisce con acidi diluiti generando idrogeno.

Formaldeide= è la più semplice delle aldeidi. La sua formula chimica è CH_2O .

Ossidi di azoto= NO_x è una sigla generica che identifica collettivamente tutti gli ossidi di azoto e le loro miscele.

Ammoniaca= è un composto dell'azoto di formula chimica NH_3 . Si presenta come un gas incolore, tossico e dall'odore pungente caratteristico. Molto solubile in acqua cui conferisce una netta basicità.

Acetone= è un liquido incolore e infiammabile con un odore caratteristico (fruttato); è miscibile con acqua, etanolo ed etere e trova principalmente impiego come solvente.

Acroleina= è una sostanza tossica per il fegato e irritante per la mucosa gastrica.

Benzolo= è un composto chimico che a temperatura ambiente e pressione atmosferica (1013 mbar) si presenta sotto forma di liquido volatile incolore, altamente infiammabile e dall'odore caratteristico.

Idrazina= è un composto dell'azoto di formula bruta N_2H_4 , a temperatura ambiente è un liquido incolore e dall'odore pungente.

Completata la parte riguardante il quadro normativo di riferimento, di seguito si riporta quanto eseguito in laboratorio di chimica.

PRINCIPI TEORICI:

- **Filtrazione:** è un metodo di separazione che viene usato per separare un solido dal liquido in cui è disperso. Consiste nel versare il miscuglio eterogeneo delle due sostanze su un filtro di materiale poroso (in genere, carta) sovrapposto a un imbuto.
- **Combustione:** è una reazione chimica che comporta l'ossidazione di un combustibile da parte di un comburente (che in genere è rappresentato dall'ossigeno presente nell'aria), con sviluppo di calore e radiazioni elettromagnetiche, tra cui spesso anche radiazioni luminose.
- **Strumenti di misura:** caratterizzati da sensibilità (=è il più piccolo valore della grandezza che lo strumento può distinguere. La sensibilità di un righello è di 1 mm: è il più piccolo valore della lunghezza che si riesce a leggere sulla scala) e dalla portata massima (=massima misura che lo strumento può misurare).

STRUMENTI E UTILIZZATI E ACCESSORI

- Pompa a vuoto
- Piccolo tubetto in vetro
- Cotone
- Sfere di gel di silice
- 2 tubi in gomma
- Beuta
- Supporto per il tubetto in vetro

METODICA

1. Si prepari una soluzione di $Ba(OH)_2$ con 3,34 g di Bario Idrato e 200 ml di acqua per la determinazione della qualità della CO_2 (CO_2 che precipita come carbonato);
2. Si prepari una soluzione ammoniacale di Nitrato di Argento. Tale soluzione serve a trasformare il CO presente in CO_2 mentre l'Argento (Ag^+) si trasforma in Ag^0 (la soluzione diventa scura certificando quindi la presenza del CO)
3. Si prepari un filtro utilizzando un piccolo tubetto di vetro, 2 pezzi di cotone e al centro di esse si posizionino delle sfere di gel di silice. Quest'ultime servono per diminuire la velocità delle particelle

solide consentendo così al secondo filtro in cotone di intrappolare tutto il catrame proveniente dal fumo della sigaretta.

4. Si colleghi alla beuta contenente la soluzione $\text{Ba}(\text{OH})_2$ e la beuta contenete la soluzione ammoniacale di Nitrato di Argento, attraverso un tubo di gomma a sua volta collegato alla pompa a vuoto.
5. Si pesi il filtro prima di usarlo e si scriva il dato in una tabella dati.
6. Si posizioni la sigaretta in corrispondenza del filtro preparato come sopra, si accenda la sigaretta e si attivi la pompa a vuoto per far sì che la sigaretta si consumi.
7. Una volta che la sigaretta è finita si ripesi nuovamente il filtro e si segni il valore sulla tabella. Per trovare la quantità di particolato solido (catrame) si faccia valore finale – valore iniziale.



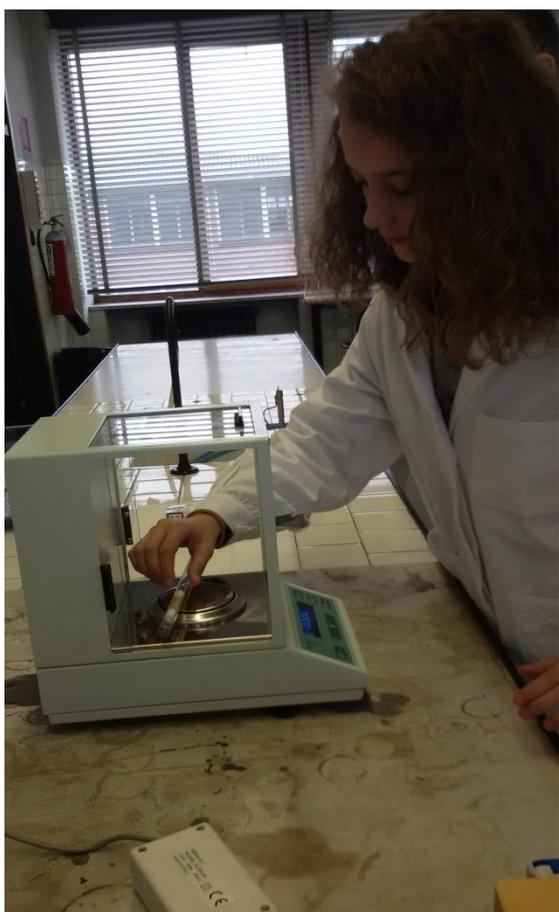
1)



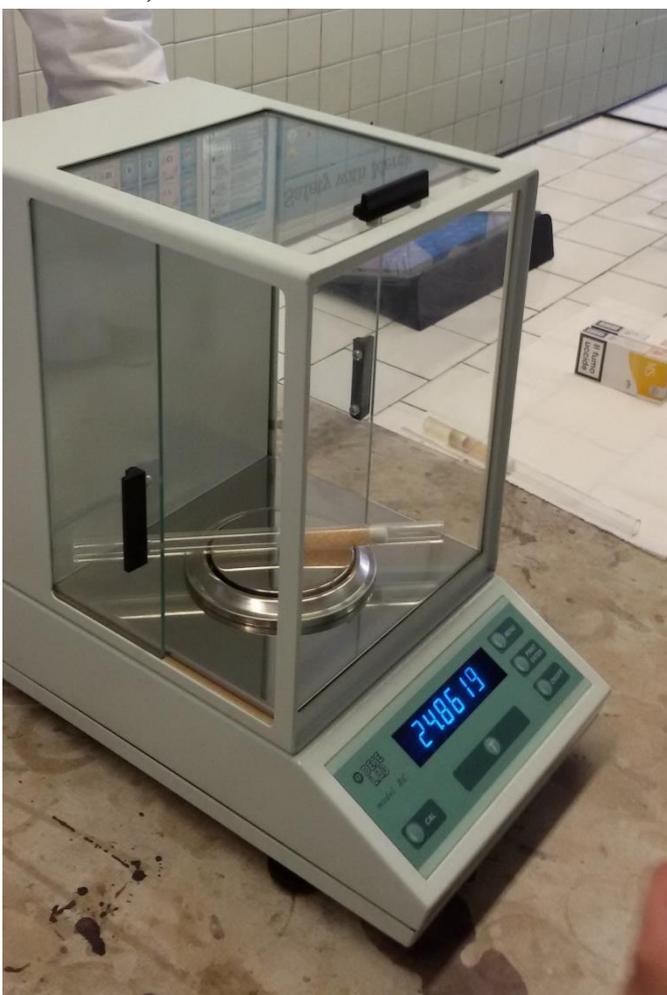
2)



3)



4)



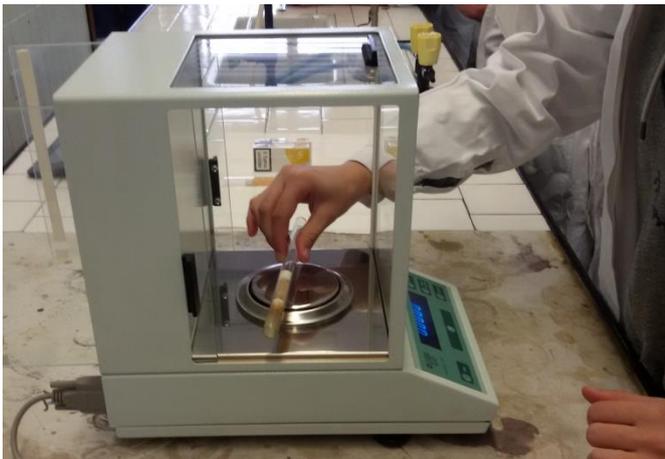
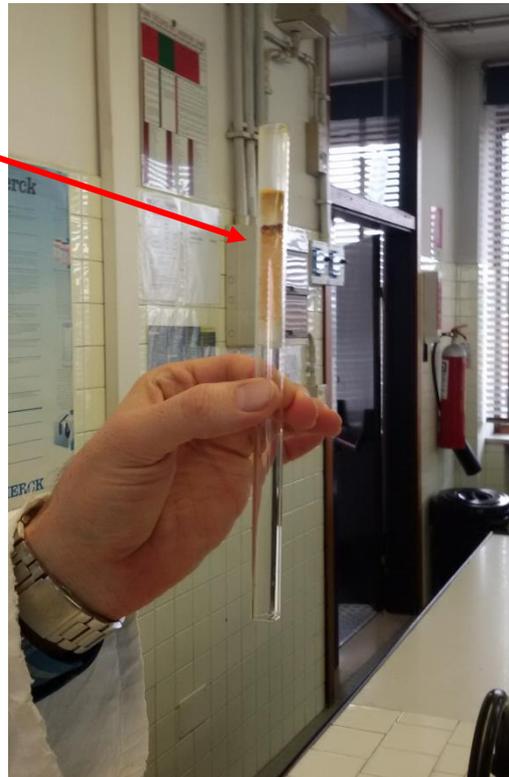


5)



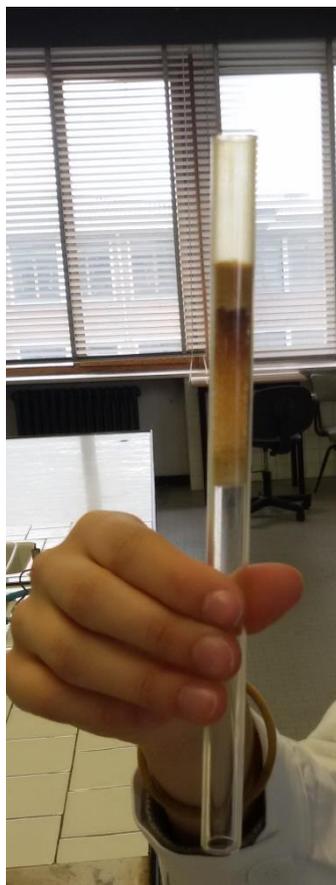
(Ag⁰ e pertanto presenza di CO)

Particolato Solido intrappolato nel filtro



6)





(particolato solido, camel blu senza filtro)

DATI SPERIMENTALI

| CATRAME (=particolato solido) | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| MARCA SIGARETTA | MASSA CATRAME FINALE (mg) | VALORE DICHIARATO (mg) |
| MARLBORO | 11,4 | 10 |
| CAMEL BLU | 12,7 | 8 |
| MARLBORO (senza filtro) | 64,3 | - |
| CAMEL BLU (senza filtro) | 65,0 | - |

CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI

- ❖ Abbiamo notato che i nostri valori di particolato solido non corrispondono con il valore dichiarato dai produttori.
- ❖ Le Marlboro superano di ben 1,4 mg il valore dichiarato mentre le Camel blu di addirittura di 4,7 mg tale valore. Questo ci fa capire che non sempre sulla scatola c'è scritto il vero. I dati non mentono.
- ❖ Le immagini possono far capire che in una sola sigaretta c'è una quantità sbalorditiva sia di nicotina (dal colore molto scuro della soluzione nella beuta, figura 5) che di particolato solido (figura 6). Questo deve far riflettere sugli effetti causati dal fumo e se qualcuno non lo sapeva lo ha potuto osservare in laboratorio e successivamente dalle foto.

