



Esperimento: polveri fini

Analisi del fumo con l'aspirapolvere

Di cosa si tratta?

La produzione di fuliggine durante il processo di combustione dipende dal tipo di combustibile?

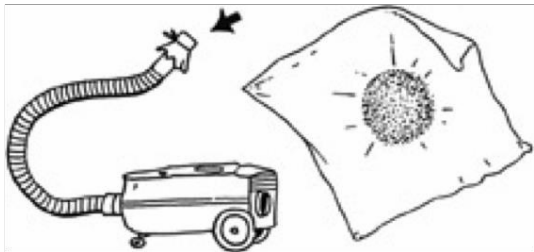
Domande chiave • La combustione di combustibili provoca differenti produzioni di fuliggine? • Cosa influisce sulla produzione della fuliggine? • Quali sono le conseguenze di processi di combustione in locali chiusi?	Materiale • Aspirapolvere con tubo • Superficie refrattaria • Bruciatore a gas • Scodella in porcellana • Pipetta • Cronometro • Microscopio • 6 pezzi di telo (panni bianchi) o carta per uso domestico resistente • Ovatta • Anello solido in gomma • Fiammiferi • Pennarello • Occhiali di protezione • Estintore Campioni di combustibile • Petrolio (1ml) • Carta • Gas (bruciatore) • Sigaretta
Definizione del problema (gruppi di lavoro di 2-3 persone) Si aspira il fumo proveniente da processi di combustione diversi tramite un'aspirapolvere e si filtra mediante un telo. 	

Illustrazione 1 – Schizzo per il fissaggio del telo

Procedura

Aspettative	Discutete nel vostro gruppo quale campione di combustibile produrrà la maggiore quantità di fumo e annotate le vostre aspettative e le vostre motivazioni nella tabella.
Consigli di sicurezza	• Eseguire l'esperimento solo in laboratorio oppure all'aperto (rilevatore di fumo)



	• Preparare dell'acqua oppure degli estintori per spegnere le fiamme. • Fare molta attenzione al filtro. A seconda della fonte di calore bisogna aumentare la distanza dalla fiamma (la fiamma blu prodotta dal bruciatore a gas è molto calda). • Spegnere immediatamente l'aspirapolvere se il telo filtrante diventa marrone o nero oppure prende fuoco. In quest'ultimo caso, spegnere subito l'aspirapolvere, staccare la spina e spegnere le fiamme.
Preparazione	Studiate il verbale di osservazione (foglio supplementare) • Contrassegnate con il pennarello il telo filtrante usato per ogni campione di combustione. A cosa servono i teli filtranti n. 5 e 6? Preparare la postazione di lavoro • Fissate il telo filtrante con l'anello in gomma al tubo dell'aspirapolvere. Tendete l'anello in modo tale che il telo filtrante non venga aspirato. • Sistemate su una superficie refrattaria la bacinella in porcellana, il bruciatore a gas e i fiammiferi.

Metodologia

Importante: il fumo proveniente da ogni combustibile deve essere aspirato sempre dalla stessa distanza (almeno da 20 cm) e per lo stesso tempo (60 secondi).

Esecuzione

1. Mettete gli occhiali di protezione e rileggete attentamente gli avvisi di sicurezza!
2. Preparate il primo campione di combustibile nella scodella in porcellana:
 - a) iniettate con la pipetta 1 ml di petrolio nel batuffolo di ovatta messo nella scodella in porcellana;
 - b) chiudete la bottiglia di petrolio e mettetela da parte;
 - c) date fuoco al batuffolo di ovatta;
 - d) aspirate con precauzione il fumo, sopra la fiamma, con il tubo dell'aspirapolvere per 60 secondi. Non aspirare mai la fiamma!;
 - e) pulite la scodella in porcellana dopo che il fuoco si è spento. Attenzione: la scodella è bollente!
3. Preparate il secondo campione di combustibile (carta appallottolata) e sostituite il telo filtrante:
 - a) depositate la carta appallottolata nella scodella in porcellana;
 - b) date fuoco alla carta;
 - c) aspirate con precauzione il fumo, sopra la fiamma, con il tubo dell'aspirapolvere per 60 secondi. Non aspirare mai la fiamma!;
 - d) pulite la scodella in porcellana dopo che il fuoco si è spento. Attenzione: la scodella



è bollente!

4. Preparete il terzo campione di combustibile (bruciatore a gas, fiamma gialla) e sostituite il telo filtrante:
 - a) accendete il bruciatore a gas riducendo l'alimentazione di ossigeno, finché la fiamma diventa di colore giallo;
 - b) aspirate con precauzione il fumo, sopra la fiamma, con il tubo dell'aspirapolvere per 60 secondi. Non aspirare mai la fiamma!
5. Preparete il quarto campione di combustibile (bruciatore a gas, fiamma blu) e sostituite il telo filtrante:
 - a) accendete il bruciatore a gas aprendo il rubinetto dell'ossigeno finché la fiamma diventa blu;
 - b) aspirate con precauzione il fumo, sopra la fiamma, con il tubo dell'aspirapolvere per 60 secondi. Non aspirare mai la fiamma!
6. Annotate su un foglio supplementare tutti i risultati e le osservazioni.
7. Riordinate la postazione di lavoro.

Valutazione

Discutete i risultati delle osservazioni e comparateli con le aspettative.

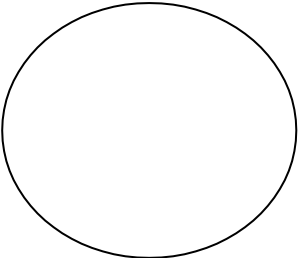
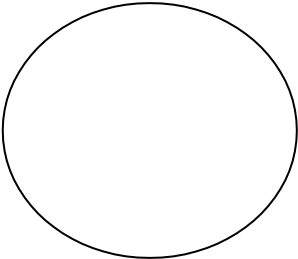
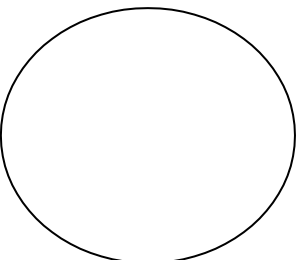
- Che cosa constatate?

Approfondimento

In che modo si potrebbe analizzare il fumo di una sigaretta?



Verbale

N.		Aspettative	Osservazioni	Schizzo residui filtro
	Petrolio			
	Carta			
	G a s Fiamma gialla			
	G a s Fiamma blu			