**Fiamme**

1. **Sputafuoco**

**Materiale**

* Farina di licopodio (in un vasetto o contenitore profondo)
* Piatto
* Accendigas (con becco lungo)
* Acqua / Estintore di sicurezza
* Cannuccia

**Corrente Elettrica** No

**Acqua** No

**Costruzione e realizzazione**

1. Si recupera la farina: si immerge la cannuccia nel contenitore con la farina e si estrae per pressione una certa quantità.
2. Mentre un compagno accende la fiamma dell’accendigas, si soffia la farina sulla fiamma.
3. Si prende la stessa farina, la si poggia sul piatto e la si prova ad accendere.

**Concetti fisici da trasmettere**

Combustione e aumento della superficie di reazione

**Spiegazione dell’esperimento**

In generale quasi tutte le farine sono normalmente combustibili – cioè riescono a reagire con l’ossigeno per produrre anidride carbonica. Però, quando è poggiata su un piatto o all’interno di un recipiente i due reagenti (ossigeno e farina) non reagiscono. Se invece si nebulizza la farina in aria la reazione avviene ed è anche esplosiva.   
La ragione è che nebulizzando la farina in aria, non si fa altro che mischiare meglio i due reagenti. A livello miscroscopico, ogni particella di farina – molecole organiche, principalmente – avrà più probabilità di incontrare una molecola di O2 rispetto a quando è tutta compatta si un piatto. Di conseguenza, la reazione viene di gran lunga favorita e velocizzata.

**Suggerimenti per la presentazione**

Il fuoco attira tantissimo le persone, quindi si suggerisce, prima di fare qualunque spiegazione, di eseguire l’esperimento con la fiammata e solo successivamente spiegare.

Fare il paragone con la normale farina che si usa in cucina: normalmente non brucia, ma in presenza di una grande fiamma (ad esempio nei falò) fa una bella fiammata. E’ lo stesso trucco che usano gli sciamani quando lanciano della polvere nel fuoco.

Fare riferimento all’esplosioni che avvengono nei mulini o nelle fabbriche di polveri.  
<https://it.wikipedia.org/wiki/Esplosione_di_polveri#Eventi_disastrosi>

**Altro**

Si tratta di fuoco, anche molto, quindi fare attenzione dove si nebulizza la farina e a quanta se ne raccoglie. MAI SPRUZZARLA VERSO IL PUBBLICO.   
<https://www.youtube.com/watch?v=H4AM0riXP1E>

1. **Candela e condensatore**

**Materiale**

* Condensatore con piatti piani paralleli
* Generatore circa 10 kV
* Candele + supporto
* Accendigas (con becco lungo)

**Corrente Elettrica** Si

**Acqua** No

**Costruzione e realizzazione**

1. Porre a condensatore SPENTO la candela tra i piatti, in modo che la fiamma, una volta accesa, si trovi al centro dei piatti.
2. Alzare la tensione al generatore, osservando la fiamma che si piega seguendo il verso del campo.

**Concetti fisici da trasmettere**

Fasi della combustione

Composizione chimica fisica di una fiamma

Funzionamento condensatore

**Spiegazione dell’esperimento**

Quando si accende una candela si crea combustione tra l’ossigeno e la cera, composta da molecole organiche che reagiscono all’ossigeno. La fiamma in particolare, è composta da

* La parte blu: dove effettivamente avviene la combustione, è molto vicina la miccia. La luce emessa è detta *piroluminescenza*.
* La parte gialla/rossa: è prodotta dal carbonio in eccesso nella reazione, che a causa della combustione forma del particolato (fuliggine) si riscalda ed emette luce per incandescenza; abbastanza lontano raffredda e torna nero (il fumo). Una reazione efficiente di combustione non crea fumo.

In particolare la reazione di combustione genera calore in quantità: le molecole d’aria lì intorno non riescono a resistere in stato gassoso e ionizzano, cioè perdono un elettrone. In presenza di un campo generato dal condensatore tendono ad essere accelerate e a seguire il campo. Conoscendo il verso del campo, si può risalire anche alla carica della fiamma (positiva).

**Suggerimenti per la presentazione**

Quando la fiamma si piega sotto l’azione della forza elettrica, l’analogia principale che si può fare è che ci sia un vento – inteso come una forza esterna – che porta le particelle ad andare in una certa direzione.

Fare molte domande sulle proprietà del fuoco, poche persone sanno veramente cos’è o come funziona.

**Altro**

10000V Sono tanti: NON TOCCARE IL CONDENSATORE QUANDO ACCESO e NON FARLO TOCCARE AI BAMBINI

1. **Razzo ad Alcol**

**Materiale**

* Bottiglia di plastica (con tappo)
* Alcol etilico
* Accendigas
* Rampa di lancio (un tubo, uno scatolo lungo, qualcosa in cui inserire la bottiglia. Un’estremità dev’essere completamente aperta, l’altra in parte: sarà dove si darà fuoco al razzo)
* Cordino di sicurezza

**Corrente Elettrica** No

**Acqua** No

**Costruzione e realizzazione**

1. Praticare un foro (circa ½ cm) sul tappo della bottiglia.
2. Assicurare la bottiglia alla rampa con il cordino.
3. Assicurarsi che la bottiglia sia asciutta all’interno.
4. Inserire una goccia (ne basta davvero pochissimo) di alcol nella bottiglia.
5. Mettere il tappo, chiudere il buco con il dito ed agitare per far evaporare il gas.
6. Riporre la bottiglia nella rampa.
7. Puntare.
8. Accendere con l’accendigas il foro sul tappo.

**Concetti fisici da trasmettere**

Conversione di energia (combustione, dilatazione, energia cinetica)

Terzo principio della dinamica

**Spiegazione dell’esperimento**

Agitando la bottiglia l’alcol evapora leggermente e si disperde. La bottiglia stessa funziona da serbatoio e il buco da scarico. Quando si accende una fiamma davanti al foro, si fa partire la combustione e di conseguenza aumenta improvvisamente la temperatura dell’alcol (più o meno gassoso) e dell’aria nella bottiglia, che espandono.

Poiché la bottiglia è sigillata tranne per il buco, su quella parte ci sarà un aumento di pressione notevole che spingerà sulla bottiglia.

Per il terzo principio della dinamica, di azione e reazione, se il gas spinge sulla bottiglia (leggi: esercita una forza) anche la bottiglia spinge sul gas, di fatto muovendosi.

**Suggerimenti per la presentazione**

Questo esperimento punta molto sulla spiegazione dei motori e dei mezzi di locomozione in generale. Orientare la discussione sul camminare, sul come vola, sulla ruota è molto utile. Stressare l’idea che si sta trasformando l’energia della combustione in moto.

**Altro**

La bottiglia sviluppa una buona accelerazione, fare attenzione a dove la si punta!

1. **Schiuma Infiammabile**

**Materiale**

* Butano (Ricariche per accendini, si trovano in tutti i tabaccai)
* Bacinella (2)
* Acqua
* Sapone per piatti
* Accendigas

**Corrente Elettrica** No

**Acqua** Si

**Costruzione e realizzazione**

1. Riempire la bacinella di acqua e sapone (quantità ad occhio) e mescolare, facendo attenzione a non schiumare.
2. Inserire la bomboletta di butano nell’acqua ed aprire, facendo bolle. Non ne servono troppo, né troppo grandi.
3. Mescolare delicatamente per rompere le bolle più grandi che possono essere pericolose.
4. Bagnarsi la mano in una bacinella con acqua pulita.
5. Prendere nella mano una piccola porzione di schiuma. (Pulire la schiuma in eccesso sotto la mano)
6. Dare fuoco.

**Concetti fisici da trasmettere**

Gas infiammabili

Capacità termica

**Spiegazione dell’esperimento**

L’acqua e sapone vengono usati soltanto come contenitore per il gas infiammabile. Si sta, di fatto, creando delle bolle piene di butano. Quando si va ad accendere la bolla scoppia e il gas viene liberato ed acceso, producendo la fiammata.  
Ci sono due motivi principali per i quali non ci si brucia: Il carburante per la reazione è poco e molto volatile: il butano si disperde immediatamente in aria e la fiamma perdura pochissimo. L’altro, l’acqua ha una capacità termica molto elevata: può assorbire una grossa quantità di calore prima di aumentare la sua temperatura. Quindi, bagnarsi la mano equivale a schermarsi dal calore della fiamma. Ovviamente questo effetto è massimizzato dal fatto che la fiamma dura molto poco ed il calore scambiato è quindi limitato.

**Suggerimenti per la presentazione**

Questo è l’esperimento più spettacolare e meno tecnico del banchetto, bisogna cercare di far salire l’entusiasmo, le aspettative. In genere conviene, piuttosto che farlo da soli, chiedere l’aiuto di un volontario. Si consiglia però di prendere qualcuno di conosciuto (qualche collega dell’evento), per evitare incidenti con il pubblico.

**Altro**

Fare attenzione alle bolle grandi e alla fiamma. Tenere la mano distante dal corpo, ecc.