

### M3: Microonde, fulmini globulari e tubi al neon

#### DOMANDE DA FARE AL VISITATORE:

AVETE UN FORNO A MICROONDE A CASA? E COSA E' QUESTO TUBO? ( LAMPADA AL NEON) NELLA SEZIONE SULLE ONDE ELETTROMAGNETICHE AVETE OSSERVATO CHE IL CAMPO ELETTRICO ERA IN GRADO DI ACCENDERE UN TUBO AL NEON. USIAMO LO STESSO ESPERIMENTO PER VERIFICARE SE DENTRO AL NOSTRO MICROONDE C'E' LA PRESENZA DEL CAMPO ELETTRICO.

#### SPIEGAZIONE

Le onde elettromagnetiche hanno la proprietà di ionizzare la materia su cui agiscono; alcuni tipi di onda in modo maggiore rispetto ad altri. Anche le microonde hanno questa proprietà, benché il loro effetto sia minimo.

La ionizzazione è un fenomeno nel quale vengono sottratti elettroni agli atomi, che diventano ioni.

Si può verificare questo processo inserendo all'interno del microonde una lampada a fluorescenza che contiene gas come neon o argon, i quali, se ionizzati, emettono luce.

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/discharge-lamps>

MA POSSIAMO FARE UN ESPERIMENTO SPETTACOLARE CHE CONFERMA LA PRESENZA DI UN CAMPO ELETTRICO molto intenso: PROVIAMO....

#### SPIEGAZIONE:

In seguito al processo di ionizzazione causato dal forte campo elettrico presente nel forno a microonde, la sostanza ( che per noi è aria) si ionizza ( ovvero vengono prodotti elettroni liberi, strappati alla sostanza ) e può diventare plasma, ossia un composto di ioni ed elettroni, globalmente neutro (la cui [carica elettrica](#) totale è cioè nulla). I plasmoidi raggiungono temperature molto elevate ed emettono luce; talvolta possono anche produrre onde sonore, come un fastidioso brusio. Esempi di plasma sono le stelle, come il Sole, e i fulmini.

Nel microonde si possono formare plasmoidi ( che sono una porzione di plasma che abbia assunto una ben determinata forma sotto l'azione di contenimento di un campo magnetico esterno, ovvero quello generato dal magnetron del microonde) .

Inserendo dei fiammiferi accesi, magari montati su una tealight, essi attraverso la combustione accentuano il processo di ionizzazione delle onde sull'aria che diventa plasma. Per evitare che il plasma, attratto dal magnetron del microonde, possa danneggiare l'apparecchio è necessario porre un becker sopra i fiammiferi in modo che blocchi il plasmoido.

Un fenomeno analogo si può provare con l'uva, Se taglio a metà un acino nel senso della lunghezza, lasciando le estremità collegate per un centimetro circa, si osserva una scarica molto breve tra i due emisferi.