

“Uso di attrezzature di laboratorio in sicurezza”

Dr. Mila Nocentini

*Istituto Zooprofilattico Sperimentale Lazio e Toscana,
Sezione di Firenze*

Firenze, 27 Settembre 2017



D.Lgs. 81/2008

TITOLO III - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

CAPO I - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO



D.Lgs. 81/2008

Articolo 69 – Definizioni

1. *Agli effetti delle disposizioni di cui al presente Titolo si intende per:*
 - a) *attrezzatura di lavoro:* qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;
 - b) *uso di una attrezzatura di lavoro:* qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;



D.Lgs. 81/2008

Articolo 70 – Requisiti di sicurezza

1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.
2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'ALLEGATO V.



D.Lgs. 81/2008

Articolo 71 – Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di cui all'articolo precedente, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle Direttive comunitarie.



D.Lgs. 81/2008

Articolo 71 – Obblighi del datore di lavoro

2. All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:

- a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

3. Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'ALLEGATO VI



D.Lgs. 81/2008

Articolo 71 – Obblighi del datore di lavoro

4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) le attrezzature di lavoro siano:

- 1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
- 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
- 3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma1, lettera z);

b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.



D.Lgs. 81/2008

Articolo 71 – Obblighi del datore di lavoro

6. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia.

7. Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

- a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una informazione, formazione ed addestramento adeguati;
- b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti



D.Lgs. 81/2008

Articolo 71 – Obblighi del datore di lavoro

8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, provvede affinché:

a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;



D.Lgs. 81/2008

Articolo 71 – Obblighi del datore di lavoro

b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:

1) ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;

2) ad interventi di controllo straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.

c) Gli interventi di controllo di cui ai lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persona competente.



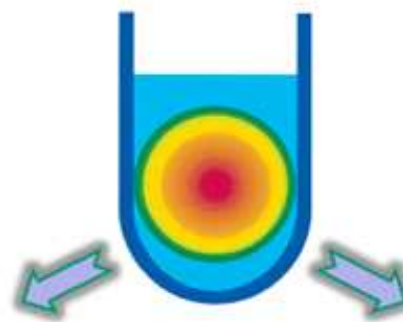
Sistemi a microonde

Forni a microonde

Riscaldamento con meccanismi di scambio termico



Riscaldamento con microonde

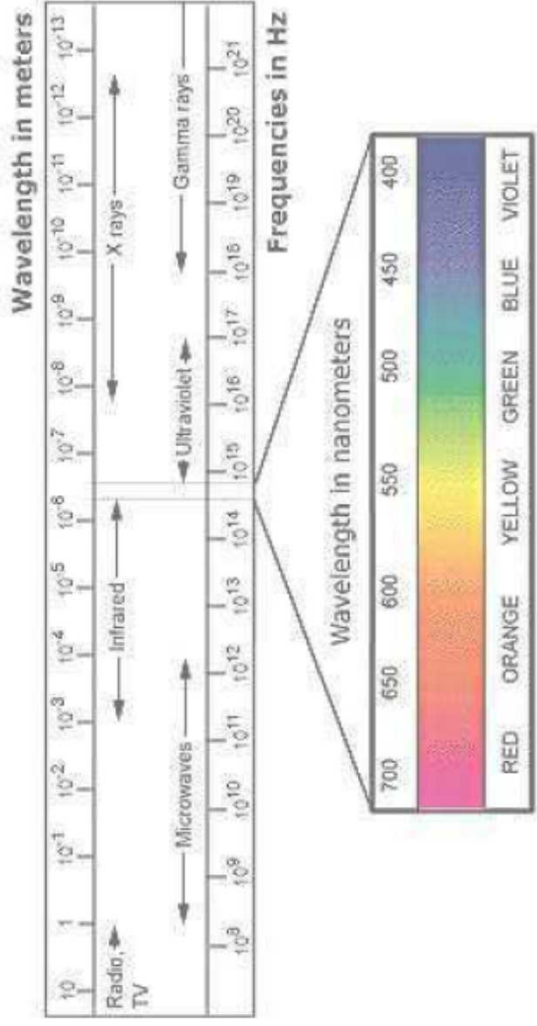


Vantaggi:

- riscaldamento diretto
- riduzione dei tempi di trasmissione del calore
- riduzione delle dispersioni di calore (80%, Diehlmann, 2002)
- precisione dell'azione di controllo termico



Caratteristiche delle microonde



Le microonde sono onde elettromagnetiche non ionizzanti di lunghezza d'onda compresa tra 1 mm ($\nu=300$ GHz) e 1 m ($\nu=300$ MHz), situate nella zona dello spettro tra le frequenze dell'infrarosso e quella delle onde radio.

L'acqua, i grassi, e i carboidrati assorbono l'energia delle microonde in un processo chiamato riscaldamento dielettrico: le molecole sono in generale dipoli elettrici, ovvero hanno una estremità con carica elettrica positiva e un'altra con carica negativa; sono per questo sensibili al campo elettrico (alternato), che, cambiando continuamente il suo verso, induce le molecole a modificare ripetutamente la loro orientazione in base alla frequenza del campo.

Questo movimento genera calore attraverso forze di attrito con le molecole



Forni a microonde

Il vetro del forno è provvisto di uno strato di rete metallica fine che ha la funzione di fermare le onde elettromagnetiche.

Poiché la larghezza delle maglie, è di molto inferiore alla lunghezza d'onda delle microonde (circa 12 cm per le frequenze di solito utilizzate), la radiazione non può attraversare la rete a differenza della luce, la cui lunghezza d'onda è molto più piccola delle maglie.

Il meccanismo di chiusura del portello prevede appositi interruttori che spengono istantaneamente il magnetron in caso di apertura a forno acceso, evitando la fuoriuscita di microonde.

Le microonde riscaldano con più efficienza l'acqua, ma in misura minore anche grassi, zuccheri e ghiaccio.

Se si raddoppia la quantità di prodotto inserita nel forno si impiegherà il doppio del tempo per ottenere il riscaldamento voluto.



Contenitori per forni a microonde

I contenitori da devono essere costruiti con materiali il più trasparenti possibile alle microonde e non devono contenere parti metalliche:

quarzo

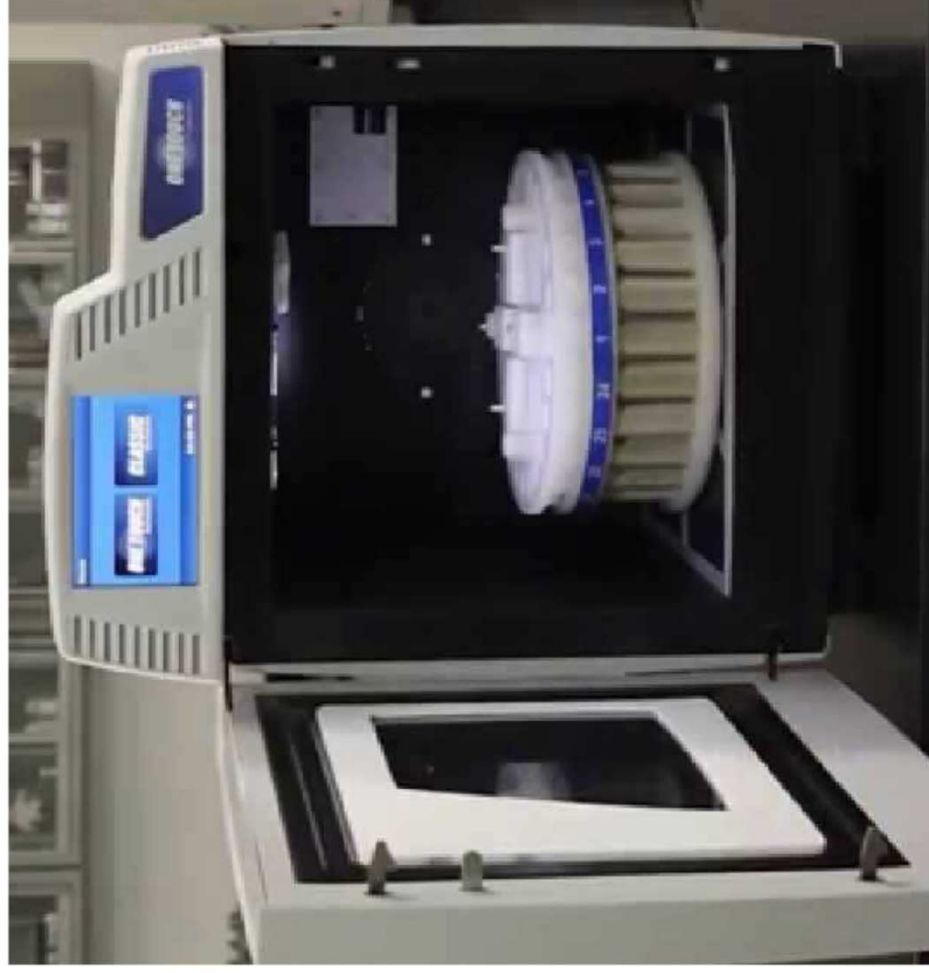
ossido d'alluminio ad elevata purezza (corindone)

alcuni vetri speciali (Pirex)

la maggior parte delle plastiche

Verificare nelle specifiche tecniche dei contenitori se sono compatibili con forni a microonde.

La plastica e altri materiali combustibili, se anche compatibili con i forni a



Forni a microonde - precauzioni

Il riscaldamento non è omogeneo ma concentrato in particolari zone per cui si fa ruotare il piatto su cui poggiano i prodotti da riscaldare.

I liquidi riscaldati possono raggiungere lo stato supercritico, ovvero una condizione in cui la temperatura è superiore al punto di ebollizione ma la sostanza rimane liquida e in quiete. Quando il contenitore viene preso per estrarlo dal forno, l'ebollizione può iniziare in modo improvviso ed esplosivo e può essere causa di gravi ustioni:

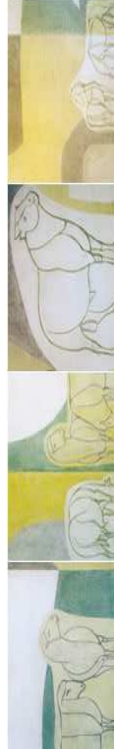
Durante il riscaldamento estrarre di tanto in tanto il contenitore e agitarlo

I contenitori chiusi, quando riscaldati nel microonde possono esplodere a causa dell'alta pressione di vapore che si produce all'interno.

Diversi materiali, se riscaldati troppo a lungo, possono carbonizzare e prendere fuoco. Sorvegliare il forno in funzione, o impostare durate che non diano luogo a tali effetti.

Fogli di alluminio, e oggetti contenenti metalli possono produrre scintille, soprattutto in presenza di irregolarità della superficie.

Gli oggetti in metallo possono fondere e generare vapori tossici.



ESPLOSIONE DI UN FORNO A MICROONDE

