

NOTA APPLICATIVA 03 - La sterilizzazione di rifiuti

Introduzione

La sterilizzazione è il processo tramite il quale vengono eliminate tutte le forme viventi, spore comprese, da un determinato substrato. Tra le varie metodiche applicabili, il trattamento ad alta temperatura in atmosfera satura di vapore è quello maggiormente utilizzato nel mondo del laboratorio. Poiché non è possibile testare la qualità della sterilizzazione su ogni prodotto trattato, è necessario utilizzare strumenti in grado di effettuare cicli di sterilizzazione efficaci, efficienti e validabili.

La sterilizzazione non è un processo semplice e pone criticità sia sulla sicurezza dell'operatore e sulla corretta sterilizzazione del prodotto. Per questo motivo, a seconda della tipologia del substrato da trattare (liquidi, solidi, rifiuti), è necessario adottare specifici accessori e precauzioni.

Sterilizzare materiali rifiuti

La sterilizzazione dei rifiuti segue generalmente i principi base della sterilizzazione di liquidi o dei solidi (vedasi NA 01, NA 03) a seconda della tipologia del rifiuto. Se al lato pratico la sterilizzazione di rifiuti liquidi non è soggetta a particolari criticità rispetto ai liquidi normali, le cose possono complicarsi un po' per i rifiuti solidi.

È prassi comune sterilizzare i rifiuti solidi in apposite sacche che poi vengono raccolte e smaltite (Fig 1). La criticità risiede nel fatto di far penetrare il vapore all'interno della sacca per raggiungere il materiale da sterilizzare.



Fig 1. Esempio di carico di rifiuti all'interno di un sacco per sterilizzazione. È importante che il vapore penetri in ogni punto

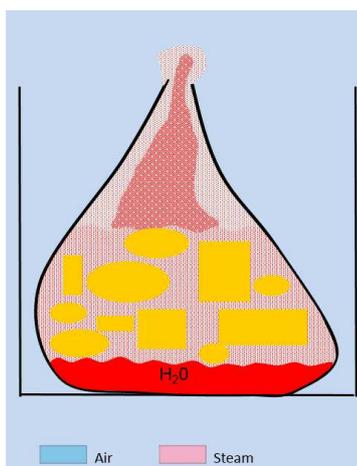


Fig 2. Inserendo dell'acqua nel sacco di sterilizzazione favorisco l'eliminazione dell'aria, ma non ho certezza della corretta sterilizzazione. Il ciclo non è validabile.

Una possibile soluzione, largamente utilizzata, è quella di mettere all'interno della sacca (Fig 2), oltre ai rifiuti, un certo quantitativo d'acqua per generare vapore. Questa soluzione non fornisce tuttavia garanzie sulla corretta sterilizzazione e non è validabile (quanta acqua devo mettere? E se la composizione del carico cambia, come regolo la quantità d'acqua? Ho la certezza che il vapore sia entrato a contatto con tutta la superficie dei rifiuti?)

Il giusto approccio alla sterilizzazione dei rifiuti solidi prevede l'utilizzo di un sistema da vuoto (Fig 3). Alternando suzione dell'aria ad immissione di vapore (vuoto frazionato), ne consente la penetrazione in ogni punto del prodotto ottenendo le giuste condizioni per eliminare tutti i microrganismi presenti.

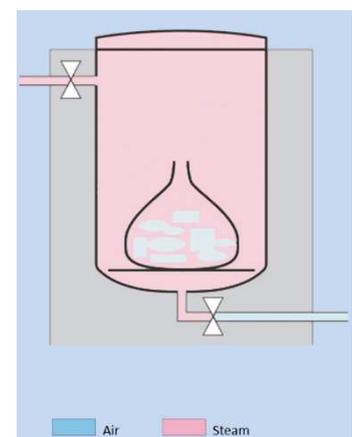


Fig 3. Il sistema da vuoto lavora alternato all'immissione di vapore, consente la rimozione dell'aria e la penetrazione del vapore in ogni punto. Il ciclo è validabile.

La sterilizzazione dei rifiuti patogeni

I micro organismi sono suddivisi in 4 categorie a seconda della loro pericolosità.

A partire dal secondo livello (microrganismi potenzialmente pericolosi per gli operatori ma con limitato rischio per la comunità e l'ambiente), i rifiuti contaminati devono essere sterilizzati prima di essere smaltiti. È inoltre necessario che l'aria che viene espulsa dalla camera contenente il materiale infetto, sia a sua volta sterilizzata prima di essere immessa nell'ambiente.

Per questo motivo quando si sterilizzano rifiuti con patogeni è necessario adottare un filtro per l'aria in uscita (Fig 4 - 5).

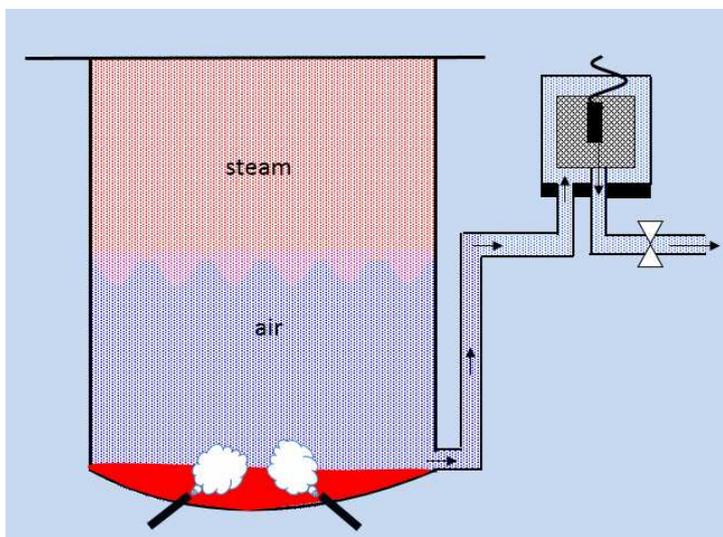


Fig 5. L'aria che esce dall'autoclave viene sterilizzata attraverso un filtro da 0,2µm. Il filtro viene a sua volta sterilizzato dal vapore durante ogni ciclo. La condensa viene trattenuta nella cavo della camera di sterilizzazione e subisce un'ulteriore trattamento di vapore prima di essere scaricata.



Fig 4. Filtro Systec per patogeni. Garantisce la sterilità dell'aria in uscita. E' possibile sostituirlo senza intervento di un tecnico

IN BREVE

Per la corretta sterilizzazione di rifiuti

- **SEMPRE** (per solidi) pompa da vuoto
- **SEMPRE** (per patogeni) filtro per l'aria in uscita

La scelta delle caratteristiche di un'autoclave è strettamente legata al suo utilizzo. Contattaci per maggiori informazioni, i nostri esperti sono a disposizione per configurare l'autoclave secondo le specifiche necessità.

