

Découvrez notre:

# STÉRILISATEUR À MICRO- ONDES POUR DÉCHETS HOSPITALIERS

## MOD. FTS



Une stérilisation fiable. Opérez en toute simplicité.



Conçu pour assurer la continuité opérationnelle:  
surveillance en temps réel et connectivité à  
distance.

Assistance à distance pour l'analyse des  
alarmes, les vérifications logicielles PLC/HMI  
et la réduction des temps d'arrêt.

[info@fortec-inceneritori.it](mailto:info@fortec-inceneritori.it)



+39.0823.88.11.05



[www.fortec-inceneritori.it](http://www.fortec-inceneritori.it)



**FORTEC** est une entreprise italienne qui compte **plus de 50 ans d'expérience** dans les solutions de traitement thermique des déchets, la crémation et la gestion contrôlée des processus thermiques. Nous concevons et **fabriquons en interne tous les composants clés**, des structures en acier et des revêtements réfractaires aux panneaux électriques et aux systèmes de contrôle, un avantage qui garantit un produit **véritablement Made in Italy**, un contrôle total sur la qualité et les délais de livraison, ainsi qu'un service client plus efficace.

Chaque installation est développée selon les spécifications du client, testée avant la livraison et prise en charge par des équipes commerciales dédiées, tant pour le marché italien que pour les marchés d'exportation. Nous disposons également d'une équipe technique qui assiste les clients lors de la **mise en service sur site dans le monde entier**, ainsi que d'un **système d'assistance à distance** qui comble les distances, permettant des interventions rapides et un soutien expert directement depuis notre siège social.



## FTS- Système intégré de stérilisation et de désinfection par micro-ondes pour les déchets médicaux

Présentation générale Le modèle FTS représente une solution technologiquement avancée **pour le traitement sur site des déchets médicaux infectieux**. Entièrement conçu et fabriqué par FORTEC, le système combine un **broyage mécanique à grande vitesse, une injection de vapeur saturée et une irradiation micro-ondes à haute fréquence** pour garantir une stérilisation profonde et efficace, en totale conformité avec les normes internationales les plus strictes.

L'ensemble du processus se déroule dans un environnement hermétique et **entièrement automatisé**, empêchant toute émission ou contamination environnementale. Le système est spécialement conçu pour les hôpitaux, les laboratoires, les cliniques et les établissements de santé publics ou privés qui recherchent une solution sûre, certifiable et interne pour la gestion des déchets biologiques dangereux.

### 1. Fréquence de fonctionnement et mécanismes de désinfection

Le système FTS fonctionne à une fréquence de  $2450 \pm 50$  MHz, une fréquence industrielle normalisée dans la bande ISM (industrielle, scientifique et médicale).

Cette fréquence est largement utilisée dans les appareils de désinfection et de stérilisation en raison de sa capacité de pénétration profonde dans les matières organiques et de son efficacité prouvée dans l'inactivation des bactéries, des virus, des champignons et des spores. L'efficacité du processus est attribuée à trois mécanismes synergiques :

**1.1 Effet thermique (chauffage diélectrique)** Les micro-ondes interagissent principalement avec les molécules polaires telles que l'eau, générant un chauffage volumétrique causé par la rotation forcée des dipôles moléculaires dans un champ électrique alternatif à haute fréquence. Cette interaction crée une friction moléculaire interne, entraînant une augmentation rapide et uniforme de la température dans toute la masse de déchets traitée.

**1.2 Effets non thermiques (biologiques et électrophysiques)** Les micro-ondes exercent également une action cellulaire directe, indépendante de la chaleur, connue sous le nom d'effets non thermiques. Ceux-ci comprennent : l'altération de la perméabilité de la membrane cellulaire, la modification des potentiels électrochimiques et la résonance moléculaire sélective sur les enzymes et les protéines, contribuant à l'inactivation des micro-organismes.



**1.3 Effets combinés et synergiques** La grande efficacité du système FTS résulte de l'interaction simultanée de plusieurs facteurs : champs électromagnétiques alternés, génération de radicaux libres oxydants via l'activation de l'eau intracellulaire et conditions de fonctionnement optimisées, notamment en termes d'humidité, de densité et de type de déchets. Ces facteurs permettent une **inactivation microbienne certifiée jusqu'à  $\geq 8 \log_{10}$**  dans des conditions validées, y compris pour les souches sporulées telles que *Geobacillus stearothermophilus*, conformément aux protocoles alignés sur la norme EN ISO 11138 et les directives techniques de l'OMS.



**2. Description du processus opérationnel** Le processus FTS est entièrement clos et automatisé, éliminant tout risque d'exposition ou de libération d'agents biologiques. L'installation présente une architecture compacte mais modulaire, adaptée à une installation en intérieur dans les environnements de soins de santé.

**Étapes du processus :**

1. Chargement manuel ou automatique des déchets médicaux dans des conteneurs adaptés.
2. Broyage mécanique à grande vitesse.
3. Injection contrôlée de vapeur saturée.
4. Irradiation par micro-ondes via un guide d'ondes.
5. Traitement thermique interne/externe simultané.
6. Refroidissement et compactage optionnel du matériau traité.

**3. Système de traitement des émissions** Pendant le processus de stérilisation, des vapeurs et des gaz peuvent être libérés, notamment de l'humidité et des composés organiques volatils (COV). Le système FTS gère ces émissions grâce à un circuit d'extraction à pression négative qui comprend: une préfiltration mécanique, une filtration HEPA, une photolyse UV-C et une filtration au charbon actif. Cela garantit le respect total des réglementations environnementales locales et européennes.

**4. Caractéristiques techniques distinctives et avantages opérationnels**

Stérilisation hautement efficace (jusqu'à  $8 \log_{10}$ ), validée à l'aide d'indicateurs biologiques certifiés.

- Cycle entièrement hermétique et sûr, sans émissions microbiologiques.
- Construction en acier inoxydable AISI 304
- Système de contrôle industriel basé sur un PLC Siemens avec interface HMI.
- Faibles besoins en maintenance courante.
- Réduction significative du volume des déchets traités.
- Intégration transparente dans les infrastructures hospitalières.
- Certifié ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 et ISO 45001:2018.

**Conclusions** Le système FTS de FORTEC est une solution moderne, sûre et conforme à la réglementation pour la gestion des déchets médicaux infectieux. Conçu pour garantir une protection maximale de l'environnement et la sécurité du personnel de santé, il représente un choix stratégique pour les établissements qui souhaitent internaliser le traitement des déchets, réduire leurs coûts d'exploitation et améliorer la traçabilité des processus.

De plus, la technologie FTS est conforme aux recommandations de l'OMS en matière de méthodes sûres et durables de traitement des déchets médicaux, favorisant le contrôle des infections, la sécurité environnementale et la santé au travail grâce à des systèmes de stérilisation à cycle fermé et à haut rendement.