



Il protagonista del mese
F. Paparo, A. Piccardo, U.G. Rossi

Dipartimento Area della Diagnostica per Immagini
E.O. Ospedali Galliera - Genova

focus

L'avanguardia del RIS/PACS

radioterapia



L'oncologo
radioterapista
tra tecnologia
e innovazione

COVID-19



Il contributo
degli infermieri
di camera operatoria

scenari



Trattamento
e smaltimento
dei rifiuti sanitari.
Il futuro parla italiano

Gianluca Magrini

Responsabile Ricerca e Sviluppo

autore

Rita Celli

Communication Manager

autore

La gestione dei rifiuti sanitari

Per sconfiggere il proliferare del rischio pandemico COVID-19, attraverso lo smaltimento dei rifiuti sanitari, esiste una soluzione innovativa e tutta 'green': un progetto chiamato 'Newster Cares' che si propone di implementare l'utilizzo di sterilizzatori per rifiuti ospedalieri a rischio infettivo da installare direttamente dentro i nosocomi, attualmente in piena emergenza a causa della veloce diffusione dell'epidemia COVID-19, causata dal virus SARS-CoV-2, detto anche *Coronavirus*. L'obiettivo del progetto (ideato e realizzato da una realtà tutta italiana considerata a livello internazionale uno dei principali *player* europei nel settore la Newster System) è quello di fornire un valido ed efficace strumento nella lotta alla diffusione del virus, prevenendo eventuali possibili contagi che potrebbero verificarsi durante le diverse attività di deposito, trasporto, stoccaggio e smaltimento finale dei rifiuti sanitari.

Dai dati forniti quotidianamente dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile la malattia è altamente contagiosa e sta causando un numero enorme di decessi in tutto il mondo.

Ogni singolo Paese, inclusa l'Italia che per prima in Europa ha affrontato il problema, sta mettendo in campo tutti gli sforzi possibili per concedere "tempo ai sistemi sanitari" attraverso tutta una serie di misure di distanziamento sociale volte a raggiungere una progressiva riduzione del numero dei contagiati.

Sebbene la malattia abbia come canale principale di diffusione il contatto inter-umano, dai primi studi è emerso che anche oggetti e superfici infette possono essere un ottimo veicolo per il virus. Tra gli oggetti

Lo smaltimento sicuro dei rifiuti sanitari, specie se in situazione emergenziale, è una priorità delle strutture ospedaliere. Nelle pagine che seguiranno, e grazie all'approfondimento dei nostri esperti, entreremo quindi nel merito dell'importanza del procedimento e delle peculiarità di un sistema considerato all'avanguardia e già esportato nel mondo



infetti, ricadono sicuramente tutti i rifiuti generati dalla cura dei pazienti Covid, nonché l'enorme quantità di Dispositivi di Protezione Individuale "DPI" utilizzati dal personale sanitario e non solo (mascherine, guanti, tute, calzari, copricapo ecc.).

LA LEGGE ITALIANA COSA DICE: COME FUNZIONA LA STERILIZZAZIONE?

A livello normativo, la gestione dei rifiuti

sanitari trova le sue linee guida all'interno del *Decreto del Presidente della Repubblica 15 luglio 2003, n. 254*, in quanto norma di riferimento per i rifiuti classificati come rifiuti sanitari, così come da indicazioni del *Decreto Legislativo 152 del 3 aprile 2006 Parte IV, art. 277 comma 1*. Secondo l'art. 7, comma 1, del DPR 254/03, i rifiuti pericolosi a rischio infettivo possono essere trattati in loco mediante il processo di sterilizzazione, e poi essere smaltiti in impianti di termodistruzione come rifiuti assimilati agli urbani. L'impianto di sterilizzazione gode di una procedura autorizzativa semplificata in quanto non necessita autorizzazione, ma il responsabile deve dare comunicazione preventiva alle PPAA di riferimento ai fini dell'effettuazione dei controlli periodici e di convalida dell'impianto.

LA NOVITÀ GREEN PER AFFRONTARE L'EMERGENZA: IL RIFIUTO STERILIZZATO È UN RIFIUTO URBANO

L'Organizzazione mondiale della sanità, nel suo ultimo rapporto dedicato all'acqua, ai servizi igienico-sanitari, all'igiene e alla gestione dei rifiuti in questa fase di diffusione del COVID-19, afferma che *"Tutti i rifiuti sanitari prodotti durante la cura dei pazienti COVID-19 dovrebbero essere raccolti in modo sicuro in contenitori e sacchetti designati, trattati e quindi smaltiti o trattati in modo sicuro, o entrambi, preferibilmente sul posto"* e dunque la sterilizzazione in-situ dei rifiuti sanitari a rischio infettivo si pone come parte integrante della strategia finalizzata al contenimento del rischio infettivo.

Il governo italiano, per fronteggiare al diffusione del COVID-19 e ridurre i costi a carico delle strutture sanitarie pubbliche e private, la legge nr 40 del 5 Giugno 2020 *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 aprile 2020, n. 23, recante misure urgenti in materia di accesso al credito e di adempimenti fiscali per le imprese, di poteri speciali nei settori strategici, nonché interventi in materia di salute e lavoro, di proroga di termini amministrativi e processuali"* - (G.U. nr 143 del 06/06/2020) ha modificato l'art. 11 lettera "a" e "b" del DPR 254/03. Il rifiuto inizialmente classificato con codice CER 18.01.03, in seguito al processo di sterilizzazione poteva intraprendere due distinte destinazioni finali:

- a. i rifiuti sterilizzati possono essere considerati come CDR (combustibile da rifiuto – CER 19.12.10) e avviati in impianti per la produzione di CDR o utilizzati direttamente in impianti di termovalorizzazione;
- b. i rifiuti sterilizzati possono essere assimilati agli urbani (Rifiuti Urbani non Differenziati - CER 20.03.01), semplificandone in modo considerevole la gestione ecologica ed economica all'interno delle strutture sanitarie. Secondo la lettera "b" possono essere smaltiti in impianti di incenerimento per rifiuti urbani gestiti delle municipalizzate con in capo la raccolta e gestione dei rifiuti urbani.

Grazie all'art 30, i rifiuti sanitari a solo rischio infettivo assoggettati a procedimento di sterilizzazione effettuato secondo l'articolo 2, comma 1, lettera m), del decreto del Presidente della Repubblica 15 luglio 2003, n. 254, presso le strutture sanitarie pubbliche e private ai sensi

dell'articolo 7, comma 2, del citato decreto, sono sottoposti al regime giuridico dei rifiuti urbani, definendo in modo univoco il regime normativo cui fare riferimento per la corretta gestione, senza passare attraverso il tortuoso percorso dell'assimilazione tramite i regolamenti comunali, inserendo di fatto in privativa il rifiuto sterilizzato come frazione indifferenziata dell'urbano.

IL PROCESSO DI STERILIZZAZIONE NEWSTER

La sterilizzatrice Newster è una tecnologia protetta da brevetto, opera secondo il processo di trattamento denominato *Frictional Heat Treatment FHT* (prodotta direttamente da Newster System). Il processo di sterilizzazione si basa sul principio di riscaldamento per frizione: metodo riconosciuto come alternativo all'incenerimento sia dalle leggi vigenti riguardanti la gestione dei rifiuti sanitari a rischio infettivo, sia dagli enti internazionali come Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO).

Il processo di sterilizzazione avviene ad una pressione leggermente inferiore rispetto a quella atmosferica (in tal modo non ci sono rischi di fuoriuscita di sostanze patogene e tantomeno rischi di esplosione) in ambiente umido. Il ciclo comprende, oltre alla sterilizzazione, anche una fase di triturazione; le due fasi hanno luogo all'interno della stessa cella di processo che rimane sempre chiusa ermeticamente.

Il "cuore" del processo si trova sul fondo della cella dove un grosso rotore dotato di robuste lame tritura e mette in rotazione il rifiuto; lo sfregamento e gli urti del rifiuto stesso, rispettivamente lungo le pareti della cella e contro il rotore, trasformano l'energia cinetica in calore, riscaldando uniformemente il materiale all'interno della cella fino a 150 °C. Raggiunta questa temperatura, il materiale viene raffreddato con acqua di rete fino al raggiungimento di 95 °C e automaticamente scaricato.

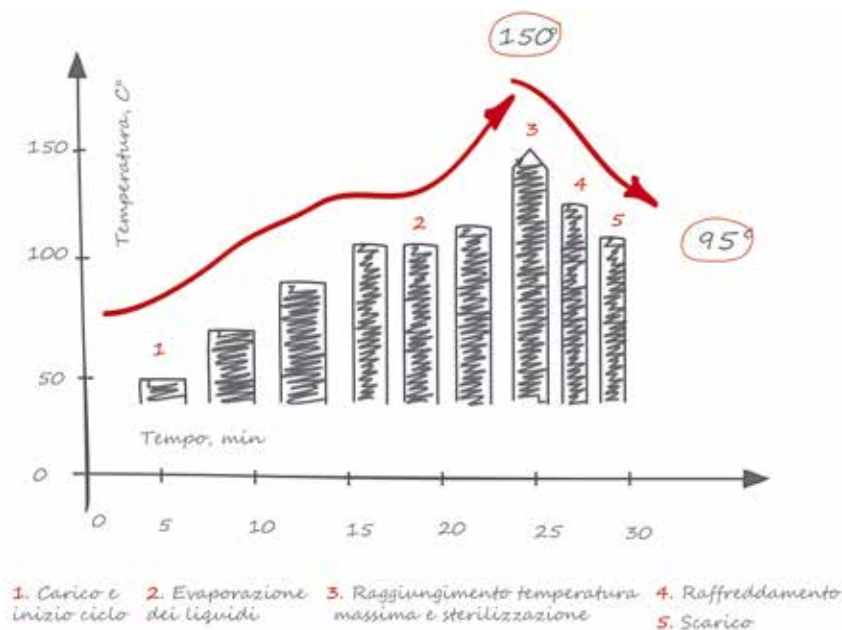


Figura 1: Ciclo di Sterilizzazione Newster

Fase 1: carico e triturazione

L'operatore carica la cella con il materiale potenzialmente infetto e avvia il ciclo, il rotore gira lentamente tritutando il materiale in piccoli pezzi così che il calore possa riscaldare in maniera uniforme tutto il rifiuto e non solo le parti esterne dei contenitori nei quali esso si trova.

Fase 2: evaporazione dei liquidi

Durante questa fase tutti i liquidi e i fluidi biologici presenti nel rifiuto evaporano, e il materiale sterilizzato risulterà completamente secco. Tutti i vapori prodotti vengono raffreddati attraverso uno scambiatore aria/acqua, poi passano attraverso due strati di carbone attivo granulare e attraverso un filtro assoluto, prima di essere scaricati in atmosfera.

Fase 3: sterilizzazione

Dopo aver disidratato completamente il rifiuto, l'ulteriore attrito genera calore fino al raggiungimento della temperatura target di sterilizzazione pari a 150 °C.

Fase 4: raffreddamento e scarico

A questo punto viene raffreddato fino a 95 °C e scaricato dentro un sacchetto di plastica nel rispetto del DPR 254/03. Ogni ciclo viene monitorato in continuo; inoltre un report dell'andamento tempo-temperatura viene prodotto e stampato durante il ciclo, al fine di fornire i dati necessari alla compilazione del registro d'impianto come da DPR suddetto.

La macchina è equipaggiata con un router Wi-Fi per il controllo remoto, attraverso il quale è possibile effettuare un'interrogazione immediata dei dati riportati nel suddetto report, attraverso PC e dispositivi mobili.

L'impianto Newster è sempre dotato come accessorio del sistema di lavaggio bidoni riutilizzabili. La macchina Sterilbox deriva da un sistema industriale per il settore HORECA, riadattata all'utilizzo nel settore rifiuti. La lava-bidono Newster Sterilbox prevede l'utilizzo di raggi UV in combinazione all'utilizzo di un disinfettante PMC a base cloro. La macchina, in un

ciclo da 2 minuti a 70 °C, gestisce al massimo due contenitori plastici da 40 L o un solo contenitore da 60 L. Il bidone, dopo il lavaggio e la sanificazione, può essere asciugato e reimmesso in circolo senza alcun rischio di contaminazione residua.

Gli sterilizzatori Newster, grazie alla grande compattezza e flessibilità possono essere anche installati in container mobili: per una rapida installazione e messa in servizio, senza la necessità di predisporre locali tecnici ad hoc, garantendo la possibilità di installazione anche in ospedali da campo e strutture mobili e per una semplice rimozione alla fine della fase emergenziale.

I BENEFICI LEGATI ALLA STERILIZZAZIONE DEI RIFIUTI IN LOCO NEGLI OSPEDALI

Il precedente metodo di gestione dei rifiuti sanitari, basato sulla loro raccolta in loco, il trasporto (spesso anche su lunghe distanze) e il loro incenerimento finale, determina alcune criticità: la necessità di incrementare il numero dei ritiri giornalieri presso le strutture sanitarie coinvolte nella gestione COVID-19, derivante dall'incremento delle ospedalizzazioni e dei rifiuti generati tra il 20% e il 30% (con un aggravamento di spesa per il servizio sanitario pari a circa € 1.500,00 per ogni tonnellata di rifiuti smaltiti solo nelle regioni del nord Italia più colpite dall'epi-



Figura 2: materiale sterilizzato



UNA REALTÀ TUTTA ITALIANA

Fin dalla sua nascita Newster System srl ha collaborato positivamente con strutture sanitarie, istituti scientifici, università, laboratori di ricerca accreditati e partecipa periodicamente a bandi di gara e progetti finanziati in Italia e all'estero, con l'obiettivo di contribuire alla risoluzione del problema sempre più emergente della difficile gestione e del corretto trattamento dei rifiuti sanitari pericolosi, prodotti all'interno di strutture sanitarie o in contesti di emergenza umanitaria. Newster è presente in tutto il mondo con un numero di unità attualmente installate e funzionanti superiore a 550 con l'aiuto di una rete di distributori dislocati in 43 diversi paesi, nei 5 continenti. L'azienda fattura circa 3.500.000 di euro all'anno e occupa 15 addetti in Italia e un numero svariato di collaboratori all'estero, per attività di assistenza e manutenzione dei propri impianti. Tutte le tecnologie Newster System sono progettate nel rispetto delle Direttive Europee e, per essere operative, devono essere certificate e autorizzate dalle autorità locali competenti dei singoli paesi.

Attualmente gli impianti Newster in Italia sono in funzione presso l'Ospedale Privato Accreditato "Sol et Salus" di Rimini e presso Policlinico Monserrato Duilio Casula di Cagliari, mentre sono più di 550 gli impianti installati in più di 43 Paesi in tutto il mondo nei 25 anni di attività dell'azienda.

Dopo lo scoppio della pandemia COVID-19 l'installazione degli impianti Newster è aumentata in tutto il mondo.

Notizia degli ultimi giorni, Newster System "vola" in Cina grazie ad una Joint Venture con il fondo Chao Capital. In uno stabilimento dal 10.000 mq verranno prodotti in loco gli sterilizzatori dedicati al mercato interno. Nel frattempo è stato avviato, con un Memorandum of Understanding, un progetto pilota con 9 macchinari per il distretto di Lin'An di Hangzhou. L'epidemia COVID-19 ha mostrato, infatti, le inadeguate capacità di trattamento dei rifiuti sanitari. Il Governo

demia); l'aumento delle quantità di rifiuti pericolosi a rischio infettivo che circolano sulla rete stradale, rappresenta un maggior rischio per gli operatori e la popolazione; l'incremento del carico sugli impianti finali di smaltimento con il rischio di dare luogo ad un ulteriore problema di irreperibilità di impianti di smaltimento disponibili; l'incremento dei costi per la sanità pubblica.

Il trattamento dei rifiuti infetti direttamente sul luogo dove vengono generati garantisce invece: la sterilizzazione immediata di rifiuti, eliminando ogni rischio connesso ai tempi di deposito preliminare al ritiro e al loro successivo spostamento, garantendo la rimozione del rischio biologico connesso allo spostamento di ingenti quantità di rifiuti infetti e di conseguenza mettendo in sicurezza tutta la filiera successiva; tempi più lunghi di deposito preliminare e stoccaggio del rifiuto trattato, riducendo il numero dei trasporti; riduzione del rischio per la salute di operatori e popolazione con minore impatto ambientale (riduzione di emissioni CO₂ stimate intorno al 30%) e risparmio economico (lo smaltimento del rifiuto sterilizzato assimilati all'urbano ha un costo medio di € 500 per tonnellata).

Grazie all'elevata riduzione volumetrica garantita (superiore al 75%-

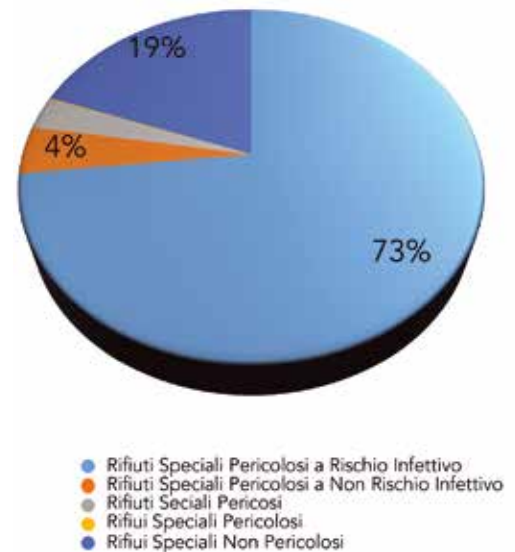


Figura 3: suddivisione per tipologia dei rifiuti ospedalieri

cinese ha subito affrontato il problema con una legge specifica che incentiva la sterilizzazione in loco.

Sulla base dell'attuazione del regolamento per gestione dei rifiuti sanitari, la Commissione Nazionale per la Salute e Ministero per l'Ambiente, insieme ai dipartimenti competenti, hanno migliorato costantemente (dal 2017 ad oggi) la situazione. Tra la capacità di smaltimento e le aspettative del sistema sanitario esiste però ancora un certo divario che si è manifestato principalmente nei seguenti punti:

- i centri di trattamento esterni non sempre riescono a garantire un servizio adeguato alle richieste del sistema sanitario, anche e soprattutto in relazione all'aumento dei quantitativi dovuti all'emergenza COVID-19;
- difficoltà nella gestione dei dispositivi medici monouso come quelli per le infusioni e trasfusioni;
- costi di smaltimento sempre più elevati a carico del sistema sanitario;
- necessità di una supervisione integrata tra vari attori della filiera.



Al fine di attuare l'importante direttiva del segretario generale Xi Jinping sulla lotta all'inquinamento, per rafforzare ulteriormente la gestione nazionale dei rifiuti sanitari e proteggere la salute dei cittadini e degli operatori dedicati, il Comitato Nazionale per la Salute, Ministero per l'Ambiente e altri 10 dipartimenti hanno studiato costantemente un perfezionamento del piano in atto. Dopo il consenso del Consiglio di Stato, ad aprile è stato infatti redatto il nuovo "Piano di gestione integrata dei rifiuti sanitari" che porterà, secondo le autorità cinesi, un sensibile contributo alla riduzione di emissioni di gas inquinanti. L'implementazione di tecnologie per la sterilizzazione on-site dei rifiuti infetti aiuterà nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale come indicato dalla Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti POPs.

Non solo la Cina, ma tutto il sud-est Asiatico si sta rapidamente muovendo su logiche di questo tipo tanto che, Newster ha spedito macchinari sia in Indonesia sia India proprio per far fronte all'emergenza sanitaria in corso.



La soluzione di Newster System per affrontare i rischi di contagio da coronavirus, è l'installazione direttamente nei presidi sanitari di impianti di sterilizzazione dei rifiuti ospedalieri solidi, ad alto rischio infettivo, che sfruttano l'innalzamento della temperatura generata per frizione (tecnologia FHT) al fine di sterilizzare il rifiuto e ridurne il peso e il volume.

Recentemente la tecnologia Newster-FHT è stata inserita all'interno del Compendium of Technologies for Treatment/Destruction of Healthcare Waste pubblicato dall'UNEP (2012) e nel "Overview of technologies for the treatment of infectious and sharp waste from healthcare facilities" (2019). La tecnologia FHT prodotta da Newster System è protetta da brevetto internazionale ed è riconosciuta dalle principali agenzie internazionali (UNEP, WHO, ISWA, HCWH, ecc.).

Tutti gli impianti Newster System sono ideali per l'installazione on-site in ospedali e case di cura, oppure presso istituti per la zoonosi e la diagnostica clinica, ma sono talvolta utilizzati anche nei centri esterni di smaltimento rifiuti sanitari. In situazioni di emergenza, al fine di assicurare l'operatività in tempi brevi, tali impianti possono essere installati presso la struttura aziendale su container facilmente trasportabili e pronti all'uso in 24 ore. Newster ha partecipato e partecipa, direttamente o tramite i suoi distributori autorizzati, a vari appalti internazionali. Alcuni di questi finanziati da importanti istituti finanziari come la World Bank, Asian Development Bank, African Development Bank e Interafrica Development Bank. Altri progetti sono stati finanziati dall'Agenzia Italiana per la Cooperazione e lo Sviluppo – AICS, dalla Regione Emilia-Romagna e dall'Unione Europea.



80%), il basso grado di umidità (inferiore al 30%), l'irriconecibilità (dimensioni granulometriche 8-10 mm) del materiale residuo, l'assenza di odori molesti e il mantenimento per almeno 28 giorni delle condizioni di sterilità (livello di sterilità raggiunto superiore al livello STAATT IV – $6\log_{10}$), il rifiuto sterilizzato risulta del tutto stabile potendo di conseguenza pianificare il trasporto per lo smaltimento finale senza dover rispettare il vincolo

temporale di 5 giorni, come invece avviene per il rifiuto infettivo.

BENEFICI SANITARI E AMBIENTALI

La sterilizzazione in situ e il grado di sterilizzazione garantito superiore a 28 giorni dal trattamento, oltre all'assenza di odori sgradevoli e di umidità ed alla elevata riduzione in peso e volume del residuo finale, permettono di eliminare il rischio di diffusione di agenti patogeni attraverso i rifiuti solidi, contribuendo in tal modo alla prevenzione e al controllo delle infezioni all'interno dell'ospedale, dove il rifiuto può rimanere stoccato per più giorni in sicurezza, riducendo così anche il numero di ritiri necessari. A tal proposito la riduzione in volume del rifiuto trattato permetterà di effettuare ritiri e trasporti su strada meno frequenti, con un conseguente beneficio economico, ambientale e di sicurezza per gli operatori della filiera.

In situazioni di emergenza, il trattamento dei rifiuti potenzialmente infetti effettuato direttamente presso le strutture di produzione, grazie all'ottimizzazione dei trasporti e alla conseguente riduzione di merci pericolose in movimento, permette di ridurre ulteriormente gli spostamenti di persone da e per le zone rosse, evitando così la potenziale espansione dei focolai. Al fine di prevenire la diffusione del contagio al di fuori delle zone più colpite e opportunamente isolate, l'installazione di impianti Newster direttamente all'interno dell'area potrebbe contribuire significativamente al contenimento della diffusione di agenti patogeni attraverso materiali infetti di qualsiasi tipo, come dispositivi di protezione individuale, strumenti utilizzati per la cura di pazienti affetti da virus, scarti di alimenti ecc.

Lo sterilizzatore Newster infatti, grazie alla sua caratteristica di poter trattare svariate tipologie di materiale senza effetti negativi sull'efficienza di processo, avrebbe la possibilità di trattare tutti i tipi di materiali provenienti dai reparti infettivi e/o addirittura dalle zone indi-

viduate come focolai, senza alcun pre-trattamento di segregazione, agevolando così il lavoro degli operatori sanitari da un lato e la movimentazione di materiale pericolo all'interno di aree e zone ancora non colpite dall'epidemia dall'altro.

Applicazioni su navi da crociera testimoniano come sia possibile trattare anche il rifiuto urbano indifferenziato, che nei casi di quarantena o degenza domiciliare dei pazienti COVID-19, è considerato come rifiuto a rischio infettivo, come indicato dalle recenti indicazioni dell'Istituto Superiore di Sanità.

Il macchinario di semplice utilizzo grazie al suo funzionamento in automatico non richiede l'allocazione di risorse destinate alla sola gestione della sterilizzazione ma il personale sanitario potrebbe organizzarsi su più turni, ad esempio di 30-40 minuti, utili anche alla decompressione in situazioni di stress dovuto al carico di lavoro elevato durante situazioni emergenziali.

La possibilità di chiudere il ciclo di sterilizzazione, sanificando i contenitori in plastica utilizzati per la raccolta e la movimentazione di rifiuti infetti ed eventualmente di quella parte di dispositivi di protezione individuale utilizzata durante la cura di pazienti affetti da virus, è una ulteriore garanzia dell'assenza di rischi per il personale addetto legati alla trasmissione di infezioni attraverso residui patogeni potenzialmente presenti sulle superfici di questi materiali. In mancanza di una fornitura costante dei dispositivi di protezione individuale per irreperibilità dovuta alla ingente richiesta, tale macchinario può essere utilizzato anche per il lavaggio e la sanificazione di quei dispositivi che, anche se non sostituiti, sono considerati riutilizzabili se sanificati.

Infine, un altro beneficio legato all'impatto ambientale, è la riduzione delle emissioni di CO₂, calcolata tra il 30% e il 35% per tonnellata di rifiuti sterilizzati. Tale riduzione è dovuta all'impatto positivo legato al minor quantitativo di rifiuto destinato a termovalorizzazione/incenerimento, grazie alla riduzione in volume dello stesso e alla conseguente riduzione di ritiri e trasporti su strada necessari alla sua gestione.

BENEFICI ECONOMICI

Stabilita la priorità assoluta nel garantire l'efficacia del processo di sterilizzazione per ridurre il rischio di contagio attraverso la gestione di rifiuti infetti, in emergenza la possibilità di ridurre le spese permette di liberare risorse economiche per far fronte ad altri aspetti dell'emergenza. Proprio per quest'aspetto che nella conversione in legge del Decreto Liquidità è stata inserito l'apposito articolo per la semplificazione della gestione del rifiuto sterilizzato.



L'installazione di sterilizzatori on-site presenta una sensibile riduzione dei costi di smaltimento. Partendo dai dati ufficiali del rapporto ISPRA 2018 relativi alle regioni maggiormente colpite dall'epidemia (Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto, Piemonte, Friuli-Venezia Giulia) su dati dei quantitativi di rifiuti prodotti nell'anno 2017, e facendo una simulazione con l'incremento di produzione dovuto all'epidemia COVID-19, si registra che circa il 70% di tutti i rifiuti pericolosi all'interno di un ospedale è rappresentato da i rifiuti a rischio infettivo che giornalmente vengono raccolti, trasportati e inviati allo smaltimento finale rappresentato dall'incenerimento.

Secondo le quotazioni medie di smaltimento dei rifiuti a rischio infettivo, il costo medio per tonnellata si aggira intorno a €1.500 - € 1.7000 con una spesa media mensile intorno ai 6 milioni di euro per un totale su base annua di circa 75 milioni.

L'emergenza COVID-19 ha determinato un sensibile incremento della produzione di rifiuti a causa dell'aumento delle persone ospedalizzate (terapia intensiva e reparti infettivi) e del maggiore utilizzo di DPI monouso.

Si può tranquillamente stimare che l'incremento del 20% di rifiuti a rischio infettivo possa determinare un aggravamento di spesa mensile per il servizio sanitario pari a circa € 1.200.000.

L'implementazione del progetto Newster non solo permetterebbe il contenimento di questo incremento di spesa (l'incremento dei costi di smaltimento sarebbe pari a circa € 350.000 grazie da un costo di smaltimento pari a € 500,00 per tonnellata), ma garantirebbe – passata l'emergenza – di lasciare in dotazione al servizio sanitario nazionale un nuovo sistema di smaltimento in grado di garantire un risparmio lordo di oltre il 90% in linea teorica.

Un ospedale di medie dimensioni con 400 posti letto e circa (156 tonnellate/anno) si garantirebbe in questo modo un risparmio annuale pari al 35% al netto di tutti i costi relativi all'acquisto e alla gestione di un impianto di sterilizzazione interno. ■