

SOSTENIBILITÀ NEL SISTEMA SANITARIO

1^a PUNTATA - FEBBRAIO 2026

Sala Venturini - ATS Brescia
Viale Duca degli Abruzzi, 15 - Brescia

20 FEBBRAIO 2026



13.45 Registrazione partecipanti

14.00 Presentazione

Claudio Sileo, Direttore Generale ATS Brescia

14.10 A che punto siamo?

Luca Mercalli, Presidente Associazione Società Meteorologica Italiana

14.30 - 15.10 Utilizzo di gas anestetici, farmaci e dispositivi medici

Coordina Francesca Ronconi

15.10 - 15.50 Gestione dei rifiuti sanitari

Coordina Elia Croce

15.50 - 16.30 Gestione degli acquisti

Coordina Manuela Iannello

Conduzione, moderazione e conclusioni a cura di Luca Mercalli

Modalità di iscrizione: compilare il seguente Form
entro lunedì 16 febbraio 2026

Gestione dei rifiuti sanitari

Rete Sanitaria Bresciana
Sostenibilità Ambientale

Gruppo di Lavoro ATS Brescia n. 3
Gestione dei rifiuti sanitari
Gruppo Territoriale Sostenibilità

*“Vi è un chiaro legame tra la protezione della natura e l’edificazione di un ordine sociale giusto ed equo.
Non vi può essere un rinnovamento del nostro rapporto con la natura senza un rinnovamento dell’umanità stessa.”*

Papa Francesco

“Salvare il pianeta è più economico che annientarlo.”

Óscar Arias Sanchez, Premio Nobel per la Pace, 1987



Rete Sanitaria Bresciana
Sostenibilità Ambientale



Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ATS Brescia

SOSTENIBILITÀ NEL SISTEMA SANITARIO

1^a PUNTATA - FEBBRAIO 2026

Sala Venturini - ATS Brescia
Viale Duca degli Abruzzi, 15 - Brescia

20 FEBBRAIO 2026



13.45 Registrazione partecipanti

14.00 Presentazione

Claudio Sileo, Direttore Generale ATS Brescia

14.10 A che punto siamo?

Luca Mercalli, Presidente Associazione Società Meteorologica Italiana

14.30 - 15.10 Utilizzo di gas anestetici, farmaci e dispositivi medici

Coordina Francesca Ronconi

15.10 - 15.50 Gestione dei rifiuti sanitari

Coordina Elia Croce

15.50 - 16.30 Gestione degli acquisti

Coordina Manuela Iannello

Conduzione, moderazione e conclusioni a cura di Luca Mercalli

Gruppo di Lavoro ATS Brescia n. 3
Gestione dei rifiuti sanitari
Gruppo Territoriale Sostenibilità

Professionista	Ente
Laura Lanfredini	ATS Brescia
Francesca Ronconi	ATS Brescia
Elia Croce	Fondazione Poliambulanza
Roberta Paderno	ASST Franciacorta
Diego Ridolfi	ASST Garda
Antonino Cannistrà	Istituti Ospedalieri Bresciani
Claudia Quaretta/Marco Zuccotti	Istituti Ospedalieri Bresciani
Rosa Elena Albini	Ordine Farmacisti Brescia
Marco Giustiniani	Ordine Farmacisti Brescia
<i>In via di definizione</i>	ASST Spedali Civili
Paolo Bossini	Ordine dei Chimici-Fisici
Mentore Vaccari	Università di Brescia

RELAZIONE TECNICA E OPERATIVA

Sostenibilità ambientale e gestione dei rifiuti nelle strutture ospedaliere



Data: 31/12/2025

Redatto da: Gruppo di lavoro n. 3 per la
sostenibilità ambientale e la gestione dei
rifiuti in ambito sanitario

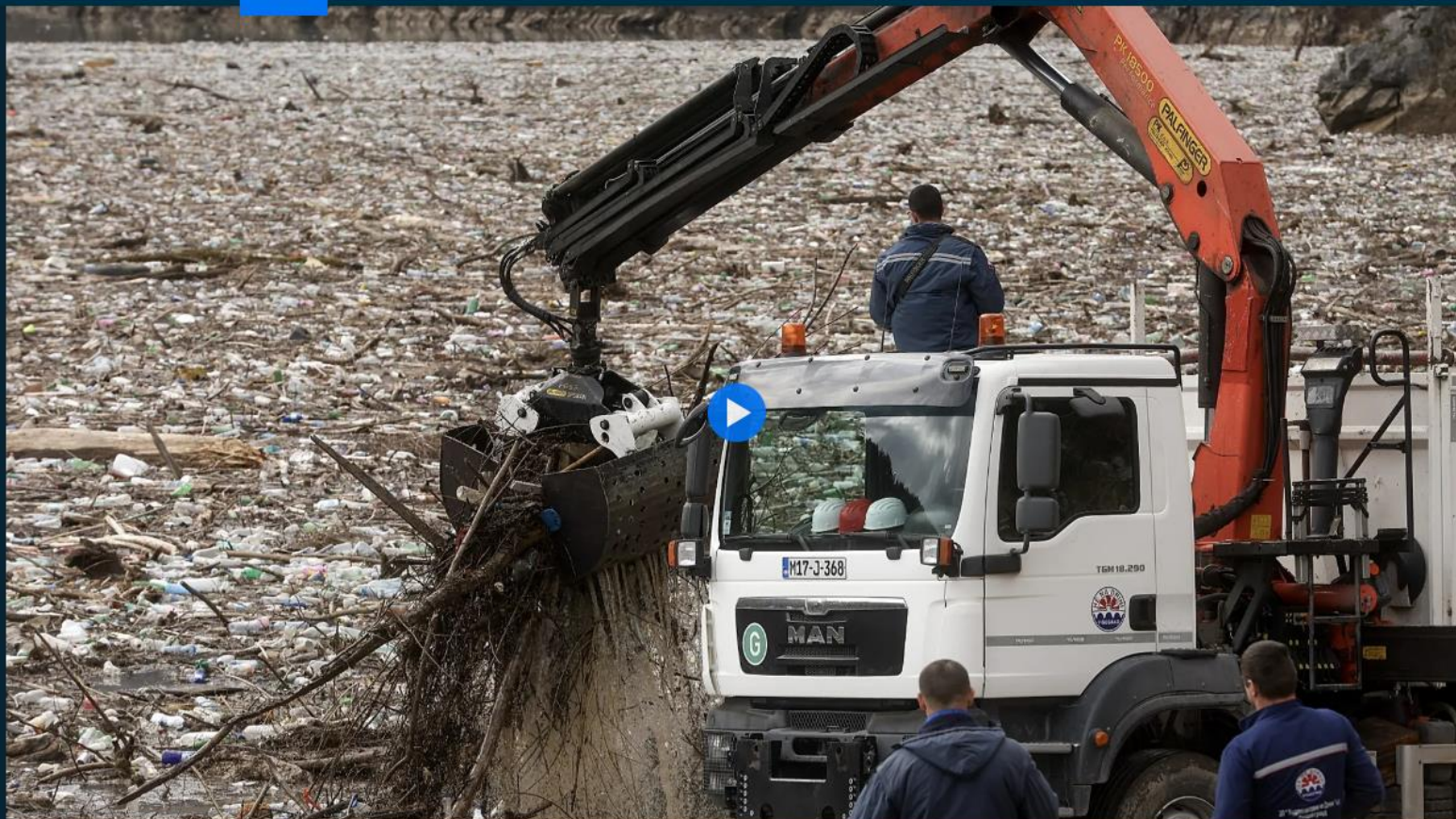
ATS Brescia

Sommario

1. Introduzione	2
2. Economia circolare in ambito sanitario	2
3. Riduzione dei rifiuti	2
4. Raccolta differenziata	3
5. Riciclo e riuso dei materiali	3
6. Impatto ambientale e normative	4
7. Innovazione tecnologica e sostenibilità	4
8. Educazione ambientale	4
9. Erogatori d'acqua (sostituzione bottiglie monouso)	5
10. Riduzione dell'uso della carta per lettini ospedalieri / ambulatoriali.....	5
11. Gestione dei rifiuti sanitari	6
12. Sprechi e composizione dei pacchi procedurali nei blocchi operatori	7
13. Indicatori di monitoraggio	8
14. Conclusioni e raccomandazioni	8
15. Bibliografia	8







No Comment

Video. Bosnia, fiumi sommersi da plastica e rifiuti sanitari: l'incubo ritorna

Ultimo aggiornamento: 06/02/2026 - 11:48 CET

Questo testo è stato tradotto con l'aiuto dell'intelligenza artificiale e originariamente pubblicato in [inglese](#).
[Segnala un problema](#)

Bosnia, migliaia di metri cubi di rifiuti soffocano ogni inverno il fiume Drina: gli abitanti avvertono rischi per turismo e salute

... Vedi di più

Scelti per voi



Bosnia, fiumi sommersi da plastica e rifiuti sanitari: l'incubo ritorna



Portogallo, le peggiori inondazioni da decenni mentre si avvicina la tempesta Marta



Ucraina e Russia si scambiano 157 prigionieri ciascuna: primo scambio da mesi



Le notizie del giorno: febbraio 2026 - Marzo



Il cavallo triste virale domina il Capodanno: luna cinese



La fiamma olimpica arrivata a Milano: accolta da protesta



Verde > Vita

Se la sanità fosse un paese, sarebbe il quinto emettitore più grande al mondo: cosa deve cambiare?



Copyright ASSOCIATED PRESS

Di [Angela Symons](#) con The Conversation via Reuters Collegati
Pubblicato il 08/03/2022 - 16:17 GMT+2.

Condividi Commenti

L'assistenza sanitaria è responsabile del 4,4 per cento delle emissioni globali di carbonio. Ecco alcuni semplici modi per ridurre questo problema.

L'analisi delle emissioni del National Health Service (NHS) del Regno Unito mostra che quasi il 45 per cento delle sue emissioni di carbonio proviene dall'acquisto di attrezzature e medicinali. Solo il 10 per cento proviene dall'elettricità e dal gas necessari per far funzionare ospedali e altri servizi sanitari.

Ricerche condotte dalle università di Melbourne e Sydney, Australia, rivelano che una risonanza magnetica ha un'impronta di carbonio di 17,5 kg di CO₂ equivalente, che corrisponde alla guida di un'auto per 145 km. Una TAC ha un'impronta di 9,2 kg di CO₂ equivalente, paragonabile a percorrere 76 km.

Questi sono significativamente più alti rispetto alle impronte dei raggi X (0,76 kg CO₂ equivalente, 6 km) e dell'ecografia (0,53 kg CO₂ equivalente, 4 km).

Circa il 5 per cento delle emissioni sanitarie del Regno Unito proviene da inalatori per l'asma, che contengono idrofluorocarburi.



Cosa ci propone l'IA

Per MAP (ex MMG)



Per Ospedalieri





Cosa sono i rifiuti sanitari?

Si definiscono “**Rifiuti Sanitari**” quei rifiuti che derivano da strutture pubbliche e private che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca (DPR n. 254/2003, art. 2).

Ai sensi della normativa vigente, i rifiuti sanitari sono distinti nelle seguenti tipologie:

1. rifiuti sanitari non pericolosi;
2. rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani;
3. rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo;
4. rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo;
5. rifiuti sanitari che richiedono particolari sistemi di smaltimento;
6. rifiuti da esumazioni e da estumulazioni, nonché i rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali, esclusi i rifiuti vegetali provenienti da aree cimiteriali;
7. rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione degli assorbenti igienici.



Come gestirli?

Per ciascuna tipologia di rifiuti sanitari il DPR n. 254/2003 indica la modalità di gestione appropriata rimandando, dove non diversamente specificato, agli obblighi amministrativi di gestione dei rifiuti riportati nel D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

- 1. Rifiuti sanitari non pericolosi:** sono assoggettati al regime giuridico e alle modalità di gestione previste per i rifiuti non pericolosi.
- 2. Rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani:** se il rifiuto non presenta caratteristiche di pericolosità e non è a rischio infettivo, è assoggettato al regime giuridico e alle modalità di gestione dei rifiuti urbani.
- 3. Rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo:** sono assoggettati al regime giuridico e alle modalità di gestione previste per i rifiuti non pericolosi.
- 4. Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo:** sono rifiuti che devono essere gestiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni. Le operazioni di deposito preliminare, raccolta e trasporto restano sottoposte al regime generale dei rifiuti pericolosi. Questi rifiuti devono essere direttamente smaltiti mediante termodistruzione oppure sterilizzati in impianti autorizzati (l'autorizzazione non è richiesta se la struttura sanitaria provvede in proprio alla sterilizzazione dei rifiuti da essa stessa prodotti).
- 5. Rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento:** si tratta dei rifiuti specificati nell'elenco riportato all'art. 2, comma 1, lettera h, del DPR 254/2003, i quali devono essere smaltiti mediante incenerimento. Per quanto riguarda invece organi, parti anatomiche non riconoscibili e piccoli animali da esperimento, questi vengono gestiti con le stesse modalità dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo.
- 6. Rifiuti da esumazioni e da estumulazioni:** tali rifiuti devono essere raccolti separatamente dagli altri rifiuti urbani e, qualora si renda necessario per garantire una maggiore razionalità del sistema di raccolta e trasporto, possono essere depositati in un'apposita area confinata all'interno del cimitero adeguatamente racchiusi in appositi imballaggi a perdere. I rifiuti da esumazione ed estumulazione devono essere avviati al recupero o smaltiti in impianti autorizzati.
- 7. Rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione degli assorbenti igienici:** devono essere gestiti con le stesse modalità previste per i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo.



Identificazione e gestione:

Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) – Direttiva 75/442/CE, Direttiva Ministero dell'Ambiente 09/04/2002

1801 RIFIUTI DEI REPARTI DI MATERNITÀ E RIFIUTI LEGATI A DIAGNOSI, TRATTAMENTO E PREVENZIONE DELLE MALATTIE NEGLI ESSERI UMANI

- 180103* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
- 180104 rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)

1802 RIFIUTI LEGATI ALLE ATTIVITÀ DI RICERCA E DIAGNOSI, TRATTAMENTO E PREVENZIONE DELLE MALATTIE NEGLI ANIMALI

- 180202* rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
- 180203 rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni



NIH

National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed

medical waste

×

Search

Advanced>Create alert>Create RSS

User Guide

SaveEmailSend to

Sort by:Best match

Display options

MY CUSTOM FILTERS

1,913 results

Page 1 of 192

RESULTS BY YEAR

↶

↷

Reset



2025- 2026

PUBLICATION DATE

☒ 1 year

☐ 5 years

☐ 10 years

☐ Custom Range

TEXT AVAILABILITY

☐ Abstract

☐ Free full text

☐ Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

☐ Associated data

☐ **Review on **medical waste** management in China and Nigeria.**

1 Okonkwo CU, Liyuan L, Jianbo G, Wang T, Meng C, Qinzhong F, Yang C.
Cite Waste Manag Res. 2025 May;43(5):632-648. doi: 10.1177/0734242X241271018. Epub 2024 Sep 8.
PMID: 39245970 [Review](#).
In addition to reviewing additional important aspects of **medical waste** management, the current study addresses potentials and challenges for efficient **medical waste** management in both countries. ...The challenges of **medical waste** manageme ...

☐ **Reducing **Medical Waste**.**

2 Jeha GM, Tolkachjov SN.
Cite Int J Dermatol. 2025 May;64(5):791-793. doi: 10.1111/ijd.17715. Epub 2025 Feb 28.
PMID: 40022472 [Free PMC article](#). No abstract available.

☐ **Editor's Highlights-May 2025.**

3 Kemény L.
Cite Int J Dermatol. 2025 May;64(5):787-788. doi: 10.1111/ijd.17769. Epub 2025 Apr 3.
PMID: 40178036
Additionally, we explore the psychological effects and surgical management of hidradenitis suppurativa, along with how educational interventions can help reduce regulated **medical waste**. These studies demonstrate dermatology's increasing integration with mental health ...

NIH

National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed

medical waste

×

Search

Advanced>Create alert>Create RSS

User Guide

SaveEmailSend to

Sort by:Best match

Display options

MY CUSTOM FILTERS

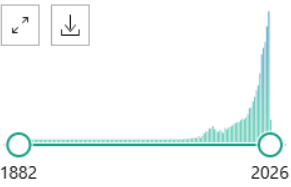
17,122 results

Page 1 of 1,713

RESULTS BY YEAR

↶

↷



1882 2026

PUBLICATION DATE

☐ 1 year

☐ 5 years

☐ 10 years

☐ Custom Range

TEXT AVAILABILITY

☐ Abstract

☐ Free full text

☐ Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

☐ Associated data

☐ **Effective **Medical Waste** Management for Sustainable Green Healthcare.**

1 Lee SM, Lee D.
Cite Int J Environ Res Public Health. 2022 Nov 10;19(22):14820. doi: 10.3390/ijerph192214820.
PMID: 36429539 [Free PMC article](#). [Review](#).
This study examines the importance of **medical waste** management activities for developing a sustainable green healthcare environment. ...The study identified the following factors as the most important: **medical waste** management (26.6%), operational mana ...

☐ **Medical waste.**

2 Rutala WA, Mayhall CG.
Cite Infect Control Hosp Epidemiol. 1992 Jan;13(1):38-48. doi: 10.1086/646421.
PMID: 1545111 [Review](#). No abstract available.

☐ **Medical waste** handling and hepatitis B virus infection: A meta-analysis.

3 Arafa A, Eshak ES.
Cite Am J Infect Control. 2020 Mar;48(3):316-319. doi: 10.1016/j.ajic.2019.08.011. Epub 2019 Sep 11.
PMID: 31521422 [Review](#).
The aim of this study was to investigate the association between **medical waste** handling and HBV infection by conducting a meta-analysis of available evidence. ...RESULTS: Nine cross-sectional studies, published between 1992 and 2018, were included. **Medical** ...

☐ **Assessment of **medical waste** generation rate in Viet Nam.**

4 Le TH, Do PH, Nguyen PH, Do VKH, Nguyen TH.

Review

Waste Management and the Perspective of a Green Hospital—A Systematic Narrative Review

Sabrina Lattanzio ¹, Pasquale Stefanizzi ², Mariela D'Ambrosio ³, Eustachio Cuscianna ², Giacomo Riformato ², Giovanni Migliore ², Silvio Tafuri ^{2,*} and Francesco Paolo Bianchi ^{2,3}

¹ Dipartimento di Medicina di Praticità e Rigenerativa e Area Jorica, University of Bari Aldo Moro, Piazza Gualto Cesare 11, 70124 Bari, Italy

² Interdisciplinary Department of Medicine, University of Bari Aldo Moro, Piazza Gualto Cesare 11, 70124 Bari, Italy

³ Bari Polyclinic University Hospital, 70124 Bari, Italy

* Correspondence: silvio.tafuri@uniba.it; Tel.: +39-80-5478473; Fax: +39-80-5478472

Abstract: The concept of a “green hospital” is used in reference to a hospital that includes the environment as part of its quality services and one that pays attention to the sustainable design of buildings. Waste disposal represents a potential risk for the environment; therefore, waste collection from healthcare entities is a key environmental issue. Our study aims to systematically review the experiences acquired in worldwide nosocomial settings related to the management of healthcare waste. Nineteen studies, selected between January 2020 and April 2022 on Scopus, MEDLINE/PubMed and Web of Science databases were included in our systematic narrative review. Operating room and hemodialysis activities seem to be the procedures most associated with waste production. To deal with waste production, the 5Rs rule (reduce, reuse, recycle, rethink and research) was a common suggested strategy to derive the maximum practical benefit while generating the minimum amount of waste. In this context, the COVID-19 pandemic slowed down the greening process of nosocomial environments. Waste management requires a multifactorial approach to deal with medical waste management, even considering the climate change that the world is experiencing. Education of health personnel and managers, regulation by governmental institutions, creation of an “environmental greening team”, and awareness of stakeholders and policymakers are some of the measures needed for the greening of healthcare facilities.

Keywords: healthcare workers; green hospital; operating room; climate change; COVID-19

1. Introduction

A “green hospital” is referred to a healthcare facility that comprises environment as part of its quality services and cares about the sustainable design of edifices. It acquires some features such as strategic location, proficient water usage, energy and decent air pollution and the use of worthy materials. A “green hospital” preserves indoor environmental quality, delivers good food, provides green education, focuses on green products, non-toxic environments, green cleaning, waste reduction, and offers a healing garden [1].

Green healthcare which entails the implementation of environmentally friendly practices into health care delivery, denotes an additional assessment for healthcare workers and institutions. It provides the possibility of preserving the environment, which is a progressively fascinating challenge. It permits healthcare organizations to determine leadership in their societies. It can be a manifesto for teaching students and the general population, and it can also be an appropriate policy to save capital [2].

One of the principal obstacles is the absence of organization in hospitals in terms of handling waste disposal. Waste disposal characterizes a possible risk for the ecosystem; therefore, waste collection at healthcare facilities turns out to be a critical point [3]. Wastes produced during health care activities have a greater possible risk of infection and injury

Principio gerarchico dei rifiuti

Sostenibilità
massima

PREVENZIONE

RIUTILIZZO / RIUSO

RICICLO

RECUPERO ENERGIA

SMALTIMENTO

Sostenibilità
minima

Prevenzione nella
produzione stessa del rifiuto

Prolungamento della
vita utile dei prodotti

Recupero vari materiali
(metalli, carta, plastiche, vetro)

Recupero di energia:
produzione di biogas o
termovalorizzazione

Conferimento in
discarica controllata

NON
RIFIUTI

RIFIUTI



Citation: Lattanzio, S.; Stefanizzi, P.; D'Ambrosio, M.; Cuscianna, E.; Migliore, G.; Riformato, G.; Tafuri, S.; Bianchi, F.P. Waste Management and the Perspective of a Green Hospital—A Systematic Narrative Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 15812. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315812>

Academic Editors: Hongping He and Xiaodong Cao

Received: 30 November 2022

Accepted: 25 November 2022

Published: 28 November 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Rifiuti in struttura sanitaria/sociosanitaria

È opportuno classificare i rifiuti prodotti in ambito ospedaliero in alcune categorie, sulla base del processo di smaltimento che li caratterizza:

Rifiuti sanitari non pericolosi assimilabili agli urbani (gestibili come rifiuti urbani):

- Carta, cartone
- Imballaggi puliti
- Plastica non contaminata
- Scarti alimentari
- Bottiglie

Smaltimento: circuito rifiuti urbani

Rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo (chimici/farmaceutici):

- Farmaci scaduti
- Farmaci citotossici e citostatici
- Reagenti di laboratorio
- Solventi
- Disinfettanti concentrati

Smaltimento come rifiuti speciali pericolosi

Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo:

- Garze, bendaggi
- Tamponi, cateteri
- Siringhe usate
- Materiali contaminati da liquidi biologici

Smaltimento: sterilizzazione o incenerimento



Rifiuti assimilabili agli urbani

I migliori risultati nella gestione dei rifiuti ospedalieri, si ottengono nel corretto conferimento dei rifiuti al setting più adeguato di smaltimento.

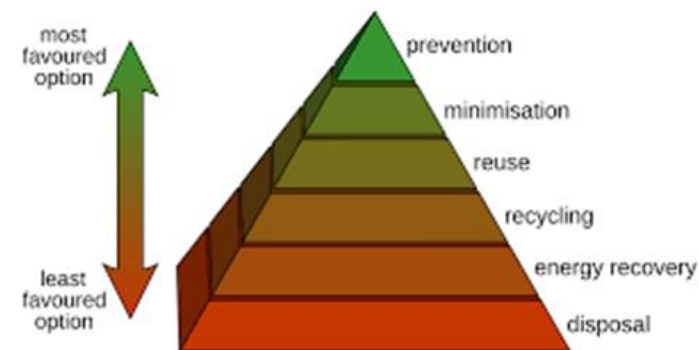
- Formazione a tutti gli operatori sulle tipologie di rifiuti che possono essere smaltiti come rifiuti urbani
- Rimozione di tutti i cestini in Uffici ed aree comuni → creazione di «isole» dove conferire i rifiuti seguendo la raccolta differenziata
- Progetto Water Revolution → riduzione dell'utilizzo di bottigliette in plastica
- Obiettivi finali:
 - **riduzione dell'erroneo conferimento di rifiuti urbani nel ciclo dei rifiuti sanitari**
 - **incremento della raccolta differenziata**



Riduzione della produzione dei rifiuti

Ridurre alla fonte la quantità di rifiuti prodotti nelle strutture sanitarie deve essere un obiettivo finalizzato a:

- diminuire l'impatto ambientale
- ridurre i costi di smaltimento
- migliorare l'efficienza dei sistemi di conferimento e smaltimento rifiuti



Acquisti sostenibili e **green procurement**

- scegliere prodotti con minimo imballaggio e possibilmente materiali ecosostenibili
- preferire materiali riutilizzabili o riciclabili
- evitare l'acquisto in eccesso di farmaci e/o dispositivi soggetti a scadenza



Green Public Procurement



Riduzione della produzione dei rifiuti

Promuovere l'uso di prodotti riutilizzabili

- camici, teli chirurgici riutilizzabili → riduzione significativa dell'impronta ambientale
- contenitori e strumenti riutilizzabili dove possibile
- sistemi sicuri di reprocessing per singoli dispositivi, quando consentito



Sottogruppo di lavoro: perfezionamento kit operatori

Problemi

- Kit spesso sovradimensionati
- Presenza di materiali non utilizzati
- Aumento dei rifiuti a rischio infettivo
- Incremento dei costi di smaltimento

Azioni da intraprendere

- Analisi dei reali consumi per tipologia di intervento
- Personalizzazione e modularità dei kit
- Eliminazione dei materiali superflui
- Coinvolgimento del personale sanitario



Riduzione della produzione dei rifiuti

Migliorare la gestione interna

Una corretta separazione dei flussi:

- evita che rifiuti non pericolosi finiscano nei cicli di smaltimento speciali
- riduce volumi trattati come pericolosi



Monitoraggio e obiettivi misurabili

- Condurre audit periodici dei flussi di rifiuto
- Fissare target di riduzione
- Coinvolgere responsabili dei reparti
- Miglioramento continuo

Benefici principali

- Riduzione dei rifiuti prodotti
- Minore impatto ambientale
- Risparmio economico operativo
- Maggiore efficienza gestionale



Digitalizzazione e tracciamento dei rifiuti

La digitalizzazione dei processi consente di monitorare in modo puntuale l'intero ciclo di gestione dei rifiuti sanitari, dalla produzione allo smaltimento finale.

L'utilizzo di sistemi informatici, barcode, RFID (*Radio Frequency Identification*) e registri digitali permette di garantire tracciabilità, trasparenza e controllo in tempo reale dei flussi.

Questi strumenti riducono il rischio di errori, migliorano la conformità normativa e supportano le attività di audit e verifica.



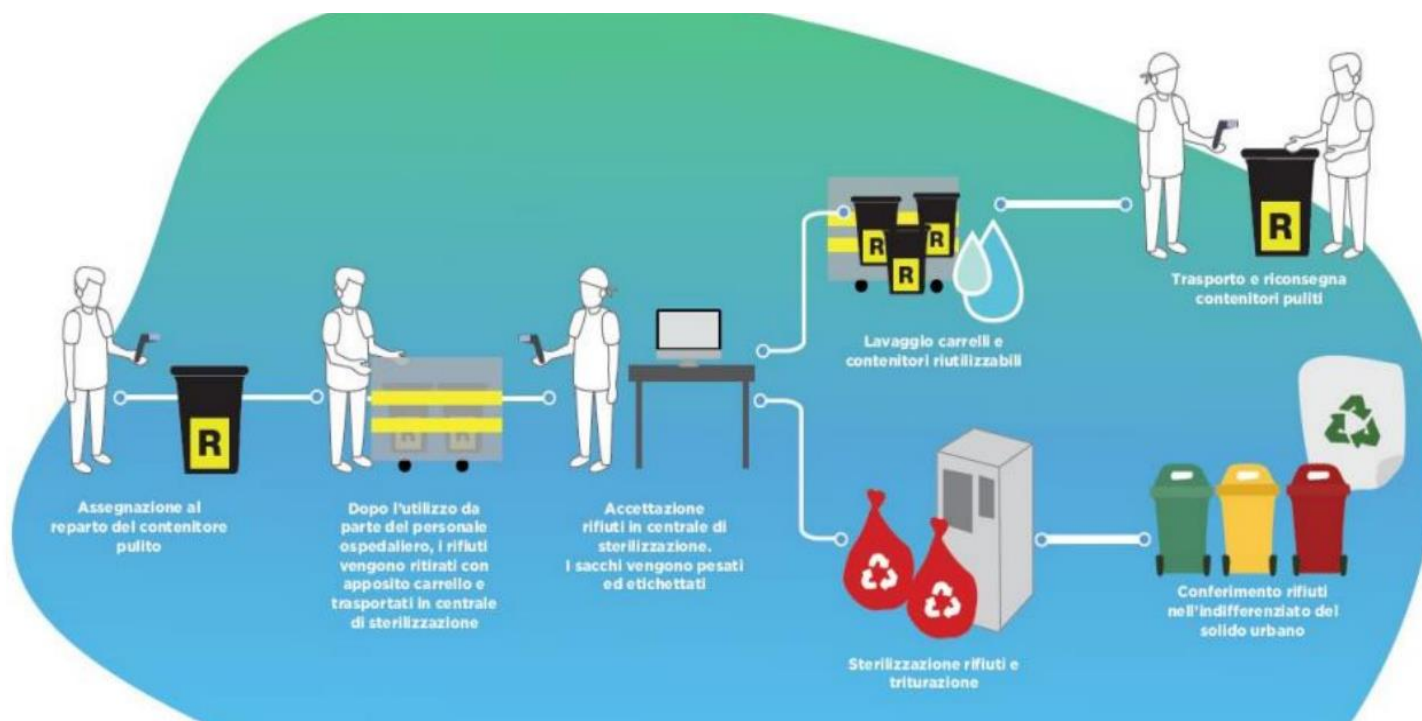
Inoltre, l'analisi dei dati raccolti consente di individuare criticità, ottimizzare i processi e definire strategie di miglioramento continuo.



Ottimizzazione logistica interna

L'ottimizzazione della logistica interna all'azienda sanitaria permette di rendere più efficiente e sicuro il sistema di raccolta, trasporto e stoccaggio dei rifiuti sanitari all'interno della struttura.

Una corretta organizzazione dei percorsi e una pianificazione razionale dei ritiri riducono i rischi operativi e le interferenze con le attività assistenziali.



La definizione di procedure standardizzate e l'ottimizzazione delle movimentazioni contribuiscono a migliorare la sicurezza degli operatori, contenere i costi e limitare l'impatto ambientale.

Una logistica efficiente rappresenta un elemento chiave per una gestione sostenibile e controllata dei rifiuti sanitari.



Governance e politiche aziendali

L'adozione di politiche di governance orientate alla sostenibilità è fondamentale per garantire una gestione strutturata e sostenibile nel tempo dei rifiuti sanitari.

La sostenibilità non deve essere affidata a iniziative isolate, ma integrata nelle strategie e nei processi decisionali dell'organizzazione.

È necessario definire un piano ambientale aziendale con obiettivi misurabili, responsabilità chiare e indicatori di performance attraverso:

- La nomina di referenti dedicati,
- L'integrazione di criteri ambientali nei processi gestionali,
- L'attivazione di audit periodici e la redazione di report,
- Il coinvolgimento e la partecipazione di tutto il personale



Il rifiuto a rischio infettivo



EMISSIONE CO₂

Imballaggi

In Italia, il 42% delle plastiche consumate è destinato al packaging.

La sola produzione di 1 kg di plastica genera circa 1,2 kg di CO₂, che salgono a 1,7 kg se si includono estrazione e raffinazione.



STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE

Il rischio maggiore nell'ambito della gestione di un ospedale, è il trattamento dei rifiuti.

Quando questo viene delegato all'esterno del sito ospedaliero, i rifiuti pericolosi devono essere spostati dal magazzino dell'ospedale ai camion.

Una operazione ad alto rischio che deve essere gestita sotto stretta sorveglianza.



RESPONSABILITÀ

La responsabilità dell'Ente non cessa con il trasferimento allo smaltitore.

La Giurisprudenza ribadisce il principio che la catena dei rifiuti richiede *“la responsabilizzazione e cooperazione di tutti i soggetti coinvolti, a qualsiasi titolo, non solo nel ciclo della gestione dei rifiuti, ma anche dei beni da cui originano rifiuti”*.

L'ente può essere quindi ritenuto corresponsabile anche dello smaltimento successivo al conferimento.

D.Lgs. n. 152 del 2006, Sentenza Cass. Pen. 10 aprile 2012, n. 13363



COSTI DI GESTIONE

Secondo una ricerca realizzata dall'ufficio studi di PwC Italia il costo medio dello smaltimento dei rifiuti speciali infettivi (prima della pandemia) è di € 1,81 per kg con una stima di spesa annuale di € 270.000.000.

Questi numeri sono aumentati drammaticamente con la pandemia Covid-19, arrivando oltre i 2,5 euro/Kg.



Contesto normativo

Dpr 254/2003 –Art. 2 comma 1 lettera m) Definizioni:

Sterilizzazione: abbattimento della carica microbica tale da garantire un S.A.L. (Sterility Assurance Level) non inferiore a 10^{-6} .

CHI PUÒ STERILIZZARE I RIFIUTI OSPEDALIERI?

Dpr 254/2003 –Art. 7,

comma 1.: La sterilizzazione dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo è effettuata in impianti autorizzati ai sensi degli articoli 27 e 28 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n.22, e successive modificazioni.

Comma 2.: Gli impianti di sterilizzazione localizzati all'interno del perimetro della struttura sanitaria non devono essere autorizzati [...] a condizione che in tali impianti siano trattati esclusivamente rifiuti prodotti dalla struttura stessa.



Contesto normativo

LEGGE 5 giugno 2020 , n. 40

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

«Art. 30-bis (Norme in materia di rifiuti sanitari). - 1. Al fine di contenere il rischio infettivo e favorire la sterilizzazione dei rifiuti sanitari nelle strutture sanitarie, ~~fino a trenta giorni dopo la dichiarazione di cessazione dello stato di emergenza sanitaria*~~, i rifiuti sanitari a solo rischio infettivo assoggettati a procedimento di sterilizzazione, effettuato secondo le revisioni dell'articolo 2, comma 1, lettera m), del regolamento di cui al 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 regolamento, sono sottoposti al regime giuridico dei rifiuti urbani».

DA SETTEMBRE 2020

I rifiuti sanitari a solo rischio infettivo assoggettati a procedimento di sterilizzazione presso strutture sanitarie saranno sottoposti al regime giuridico dei rifiuti urbani, senza alcun termine temporale connesso alla cessazione dello stato di emergenza derivante dalla diffusione dell'epidemia di SARS-COV-2.

*Le parole sono soppresse con la **LEGGE 11 settembre 2020, n. 120** Art.63-bis.(Semplificazione per la gestione dei rifiuti sanitari)



Contesto normativo

EFFICACIA E CONTROLLI: Dpr 254/2003 –Allegato III

La sterilizzazione è effettuata secondo le norme UNI 10384/94 parte prima.

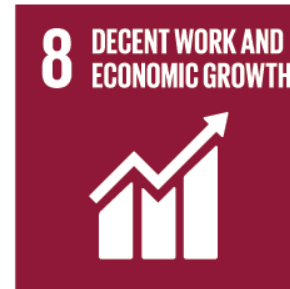
L'efficacia è da verificare trimestralmente e comunque non oltre i 100 cicli di utilizzo dell'impianto.



Sterilizzazione in situ

PERCHÉ SÌ?

Il trattamento dei rifiuti in situ presso la struttura ospedaliera rispetta almeno 5 dei 12 obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, in particolare:



**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS**



Sterilizzazione in situ

PERCHÉ SÌ?

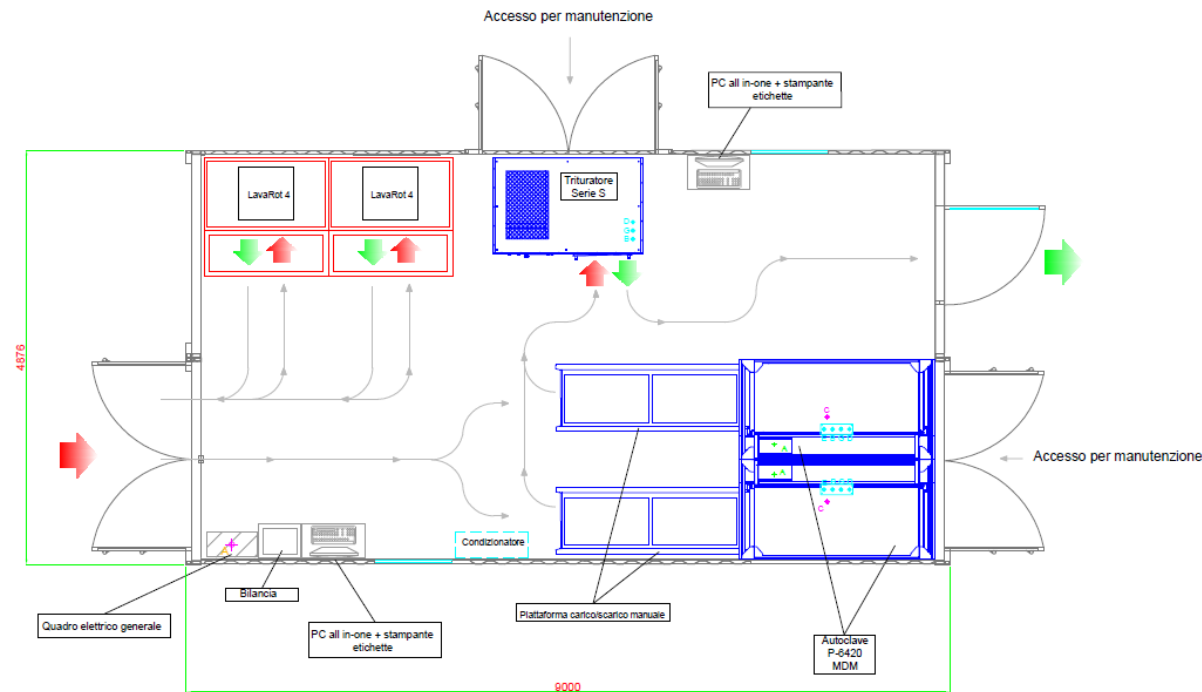
Perché offre nuove opportunità:

- Occupazione di spazi ridotti e modulabili
- Basso consumo energetico
- Riduzione del rischio di incendi rilevanti
- Azzeramento dei tempi morti
- Riduzione dei costi di trasporto e smaltimento (con riduzione stimata della produzione di CO2 di -7000 kg/anno, ovvero 20%)
- Creazione di posti di lavoro indotti
- Abbattimento dei danni ambientali

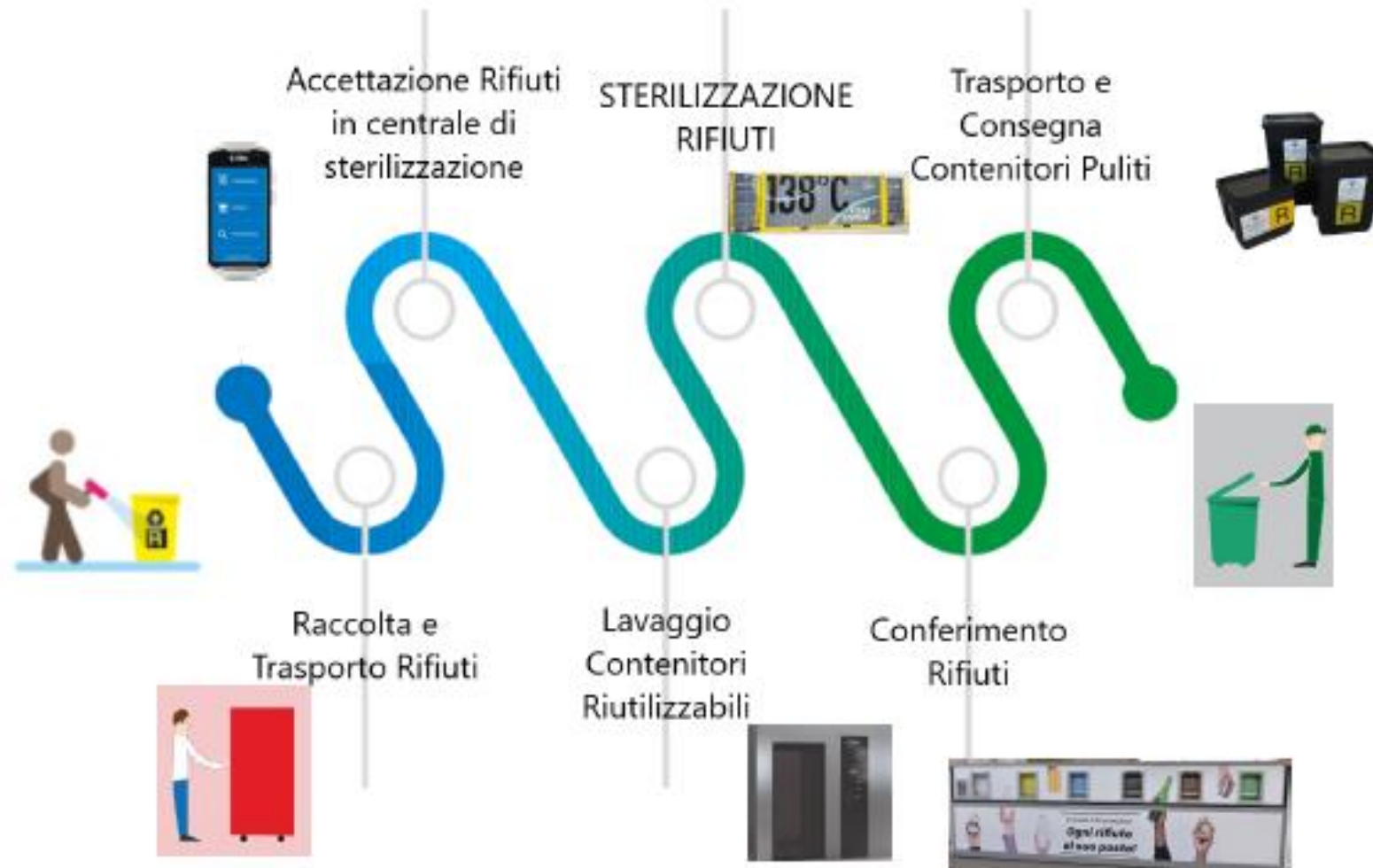


Impianto di Fondazione Poliambulanza

Il trattamento dei rifiuti presso Fondazione Poliambulanza è posizionato all'ingresso del magazzino della struttura.



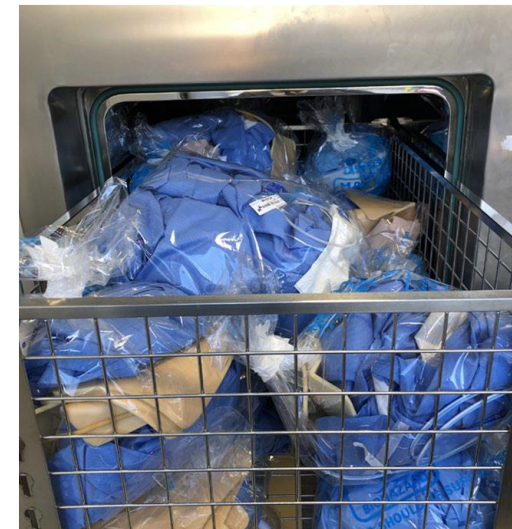
Processo



Processo

Fase 1: Sterilizzazione

La sterilizzazione a vapore si svolge in base a cicli pre-impostati e ai parametri monitorati e registrati. I rifiuti sono inseriti direttamente nella camera dell'autoclave per essere sterilizzati.



Processo

Fase 2: Triturazione

Il trituratore integrato nella Waste Sterilization Disinfection riduce fino a 8 volte il volume dei rifiuti.

Diversi tipi di rifiuti sono triturati insieme ad alta velocità ottenendo materiale non riconoscibile secondo gli standard previsti dall'OMS



Processo

Fase 3: Lavaggi carrelli e contenitori

Il carrello usato per la movimentazione del rifiuto a rischio infettivo in ospedale viene lavato e disinfettato in un tunnel di lavaggio rispettando le pratiche della centrale di sterilizzazione.

Il carrello disinfettato seguirà il percorso del materiale pulito verso i reparti per la raccolta di nuovi rifiuti.



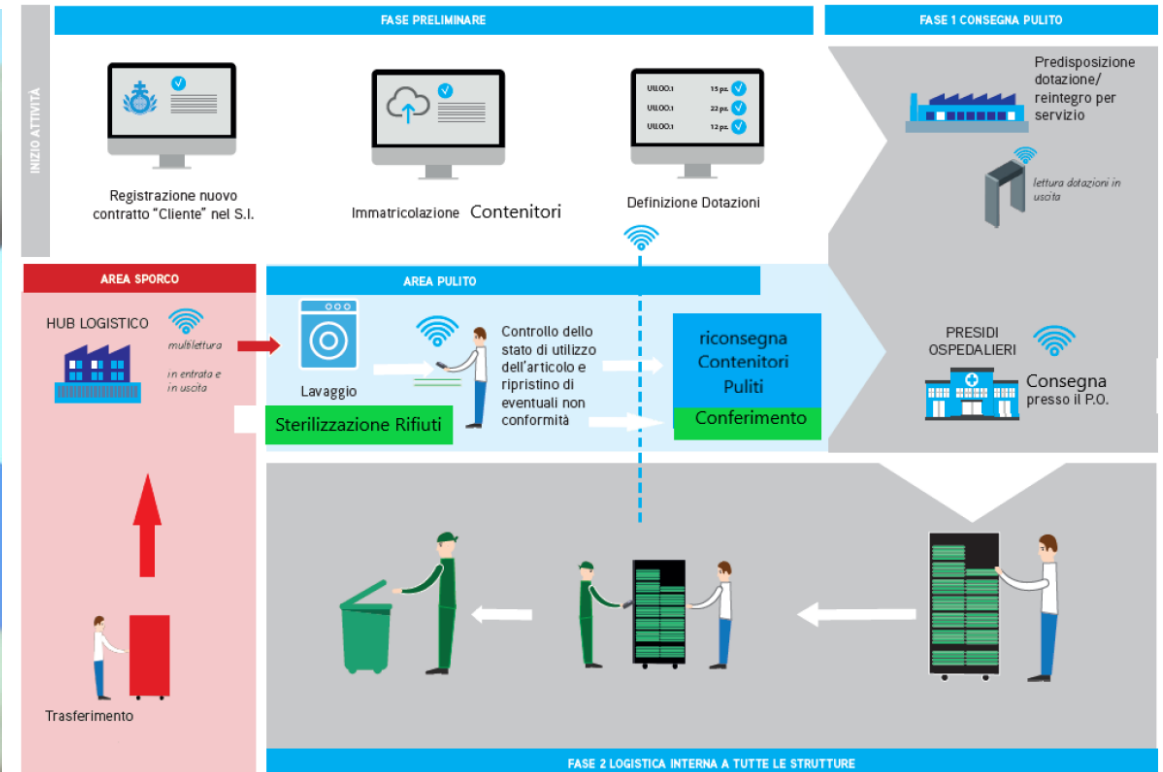
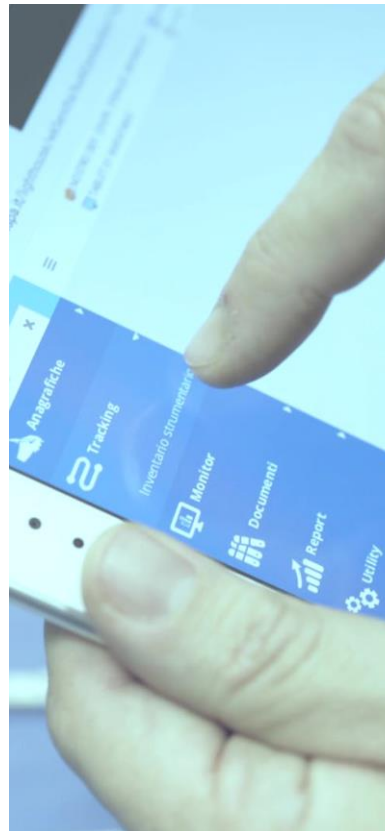
Processo

Tracciabilità

Il processo è tracciato in tutte le sue parti:

1. Consegna del contenitore vuote
2. Riempimento (peso e tipologia)
3. Tempi di giacenza
4. Sterilizzazione

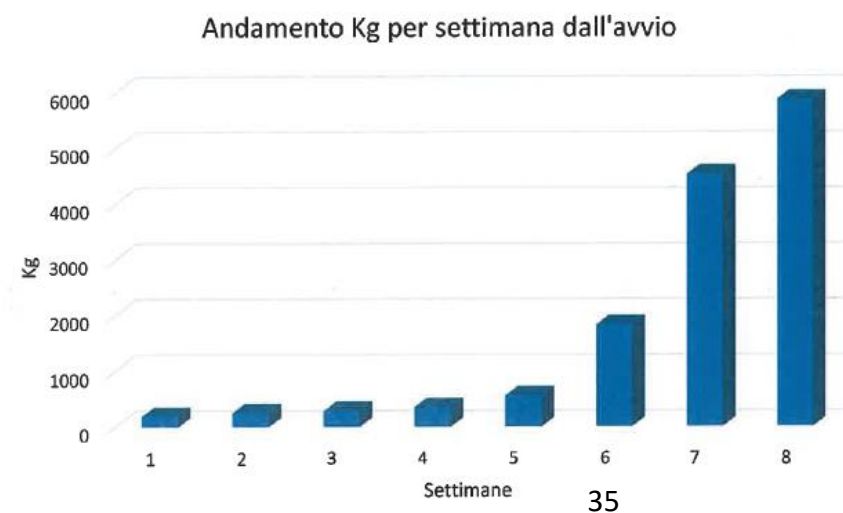
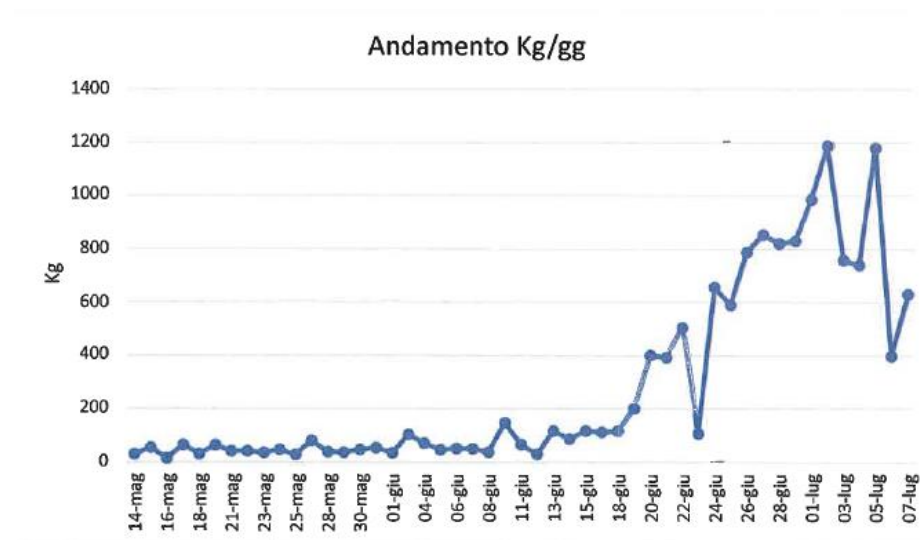
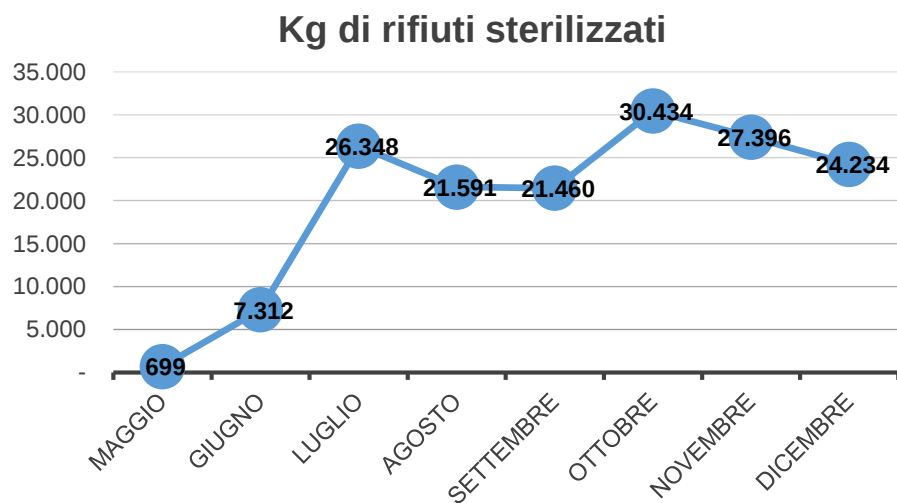
Ciò è possibile grazie a un sistema di controllo real-time che permette di monitorare le varie fasi del processo logistico.



I primi dati

- Sperimentazione avvio maggio 2024
- Avvio ufficiale luglio 2024
- L'utilizzo di un cronoprogramma che coinvolgesse in maniera graduale le varie UU.OO ha fatto sì che si arrivasse a regime di funzionamento nel giro di 8 settimane con l'arrivo anche fino a 1200 kg giornalieri di rifiuti a rischio infettivo.

Il personale è stato istruito sulle modalità di utilizzo dei nuovi contenitori, riducendo gli *ALIPACK* precedentemente utilizzati.

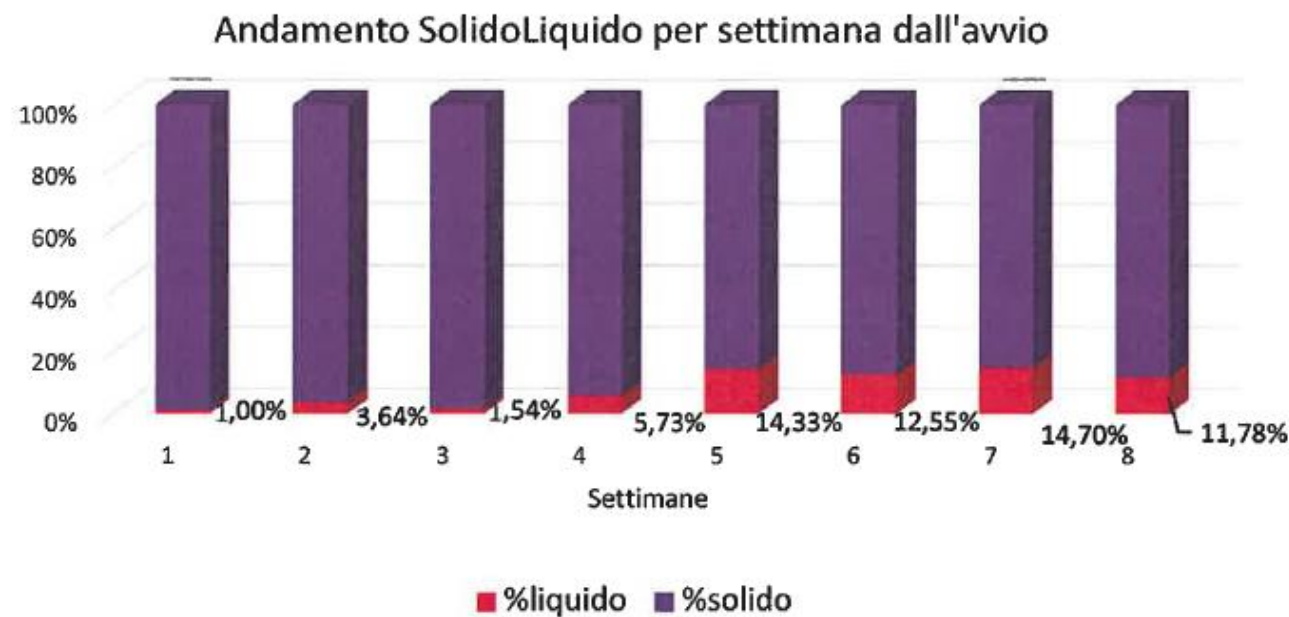


I primi dati

I rifiuti liquidi

Si considera un rifiuto liquido il ROT che contiene più di 150 ml di soluzioni di varia natura.

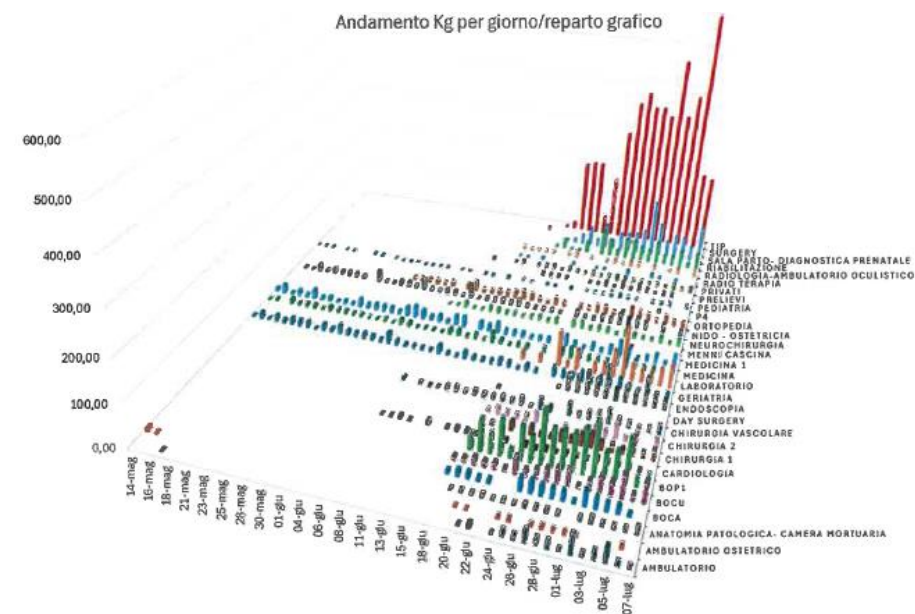
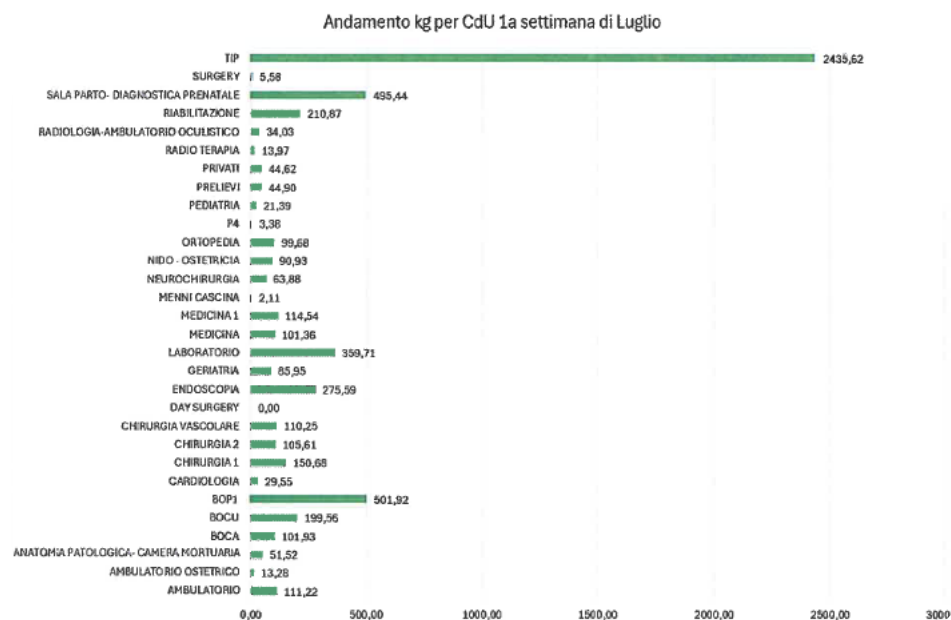
Inizialmente la componente liquida era il 15%, attualmente arrivata al 20% ca.



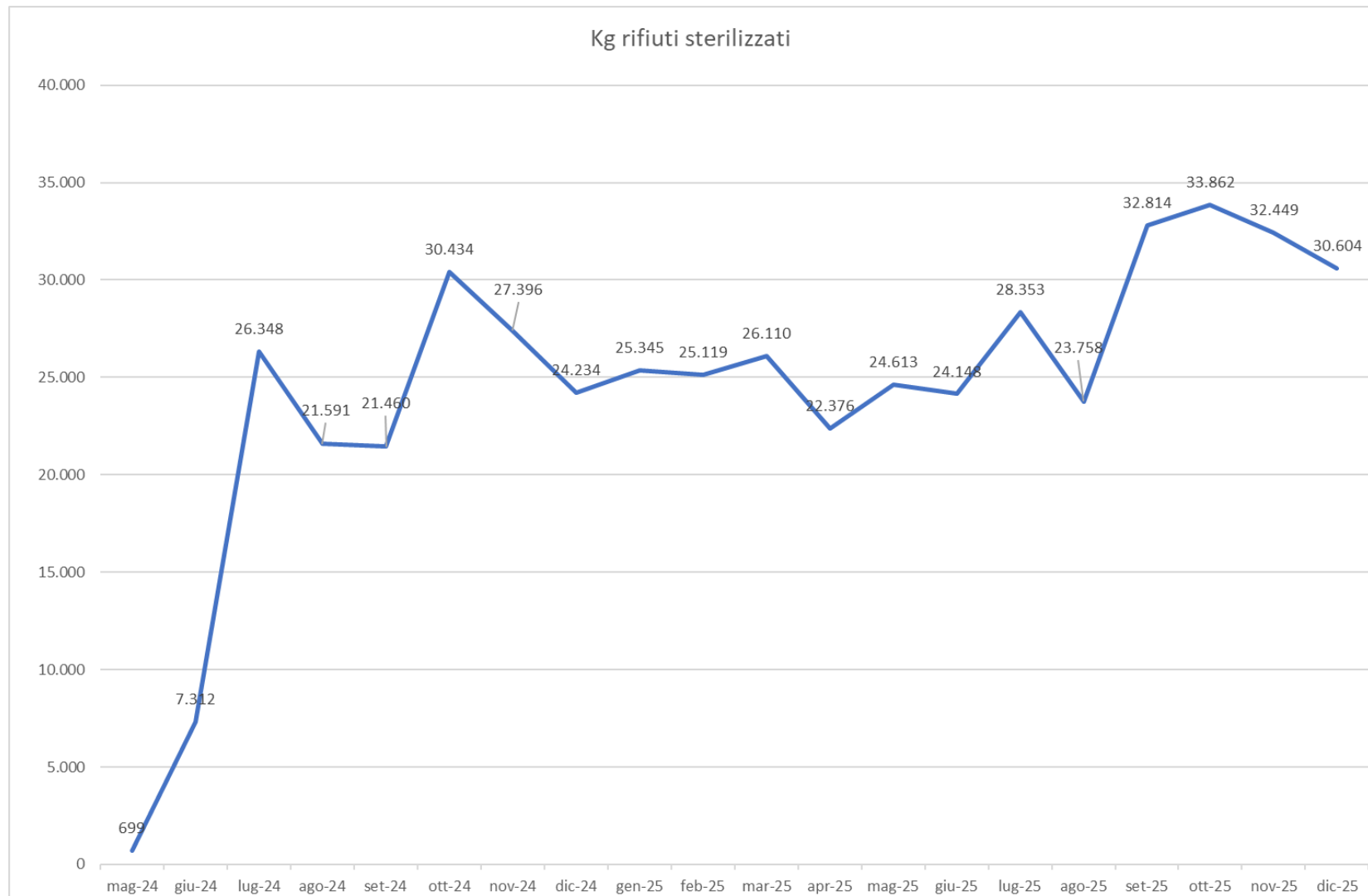
I primi dati

I reparti maggiormente produttori di rifiuti a rischio infettivo risultano essere (in ordine):

- Terapia Intensiva
- Sale Parto
- Blocchi operatori
- Laboratori analisi
- Endoscopia



I dati 2024/2025



Ambiti di miglioramento

Il trattamento dei rifiuti liquidi, rispetto ai solidi, si è caratterizzato per un maggior numero di criticità a cui sono seguite attività di miglioramento.

Criticità

- Cattivi odori
- Durata del ciclo
- Performance apparecchiature
- Liquidi non trattabili



Soluzioni

- Impianto di ventilazione con carboni attivi + modifiche camini + sostituzione macchina
- Riprogrammazione cicli
- Incremento risorse umane
- Analisi della macchina per ottimizzare il processo



Prospettive per il futuro

La sterilizzazione risulta essere il primo passo verso un'economia circolare e una sanità a impatto ambientale ridotto, ma la strada è ancora lunga.

Di fatto anche questo processo potrebbe avere ulteriori sviluppi attraverso l'aggiunta di un ultimo tassello:

IL RIUTILIZZO DEL TRITURATO

Esistono già infatti possibili utilizzi del triturato:

- Edile (cementificazione/materiale insonorizzante)
- Combustibile



Prospettive per il futuro

1. Peer education
2. Ottica **one health**
3. **Rifiuti non solo sanitari:** *perché a casa si fa la differenziata e in struttura sanitaria/sociosanitaria meno?*
4. Corretto conferimento
5. Riduzione dei rifiuti (imballaggi, pluriuso, ecc.)
6. Sterilizzazione dei rifiuti
7. Riuso
8. **Approccio ecologico-sociale**



Pensare globale e
agire locale

Non muri ma ponti



La coerenza prima di tutto...



Cestino della Direzione Medica



Si ringraziano:

Dr. Angelo Meloni, DSA Fondazione Poliambulanza

Dr. Nicolò Lepidi, Specializzando UNIBS

Dr. Antonio Cristiano, Specializzando Unicatt



Linee di Indirizzo | Regione Lombardia

Sanificazione Ambientale e Gestione dei Rifiuti nelle Strutture Sanitarie e Sociosanitarie



Regione Lombardia
LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N. XII/ 5181

SEDUTA DEL 21/10/2025

Presidente **ATTILIO FONTANA**

Assessori regionali **MARCO ALPARONE** Vicepresidente
ALESSANDRO BEDUSCHI
GUIDO BERTOLASO
FRANCESCA CARUSO
GIANLUCA COMAZZI
ALESSANDRO FERMI
PAOLO FRANCO
GUIDO GUIDESI

ROMANO MARIA LA RUSSA
ELENA LUCCHINI
FRANCO LUCENTE
GIORGIO MAIONE
BARBARA MAZZALI
MASSIMO SERTORI
CLAUDIA MARIA TERZI
SIMONA TIRONI

Con l'assistenza del Segretario Riccardo Perini

Su proposta dell'Assessore Guido Bertolaso

Oggetto

APPROVAZIONE DELLE LINEE DI INDIRIZZO REGIONALI PER LA SANIFICAZIONE AMBIENTALE E LA GESTIONE DEI RIFIUTI NELLE STRUTTURE SANITARIE E SOCIOSANITARIE DELLA REGIONE LOMBARDIA

Si esprime parere di regolarità amministrativa ai sensi dell'art.4, comma 1, l.r. n.17/2014:

Il Direttore Generale Mario Giovanni Melazzini

Il Dirigente Danilo Cereda





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

*Dr. Elia Croce,
medico spec. in Igiene e Med. Preventiva, DSS/DMP Fondazione Poliambulanza Brescia
elia.croce@poliambulanza.it tel. 3281353383*

