



ORDINE DEI MEDICI CHIRURGHI
E DEGLI ODONTOIATRI
DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

ASST Papa Giovanni XXIII

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

ASST Bergamo Est



ISTITUTO DI RICERCHE
FARMACOLOGICHE
MARIO NEGRI - IRCCS



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Manuale per ridurre l'impronta climatica dei servizi sanitari

Stefania Barcella
Anna Savoldelli
Gianluca Selvestrel

16 novembre 2024

Manuale per ridurre l'impronta climatica dei servizi sanitari

Documento elaborato nell'ambito del progetto, coordinato dall'Ordine dei medici di Bergamo:

**Servizi sanitari e transizione ecologica:
un'alleanza tra le istituzioni**



SCARICA QUI
Manuale Green Bergamo
Servizi sanitari

Obiettivo

Fornire uno strumento pratico per dare supporto nella decarbonizzazione dei servizi sanitari



SCARICA QUI
Manuale Green Bergamo
Servizi sanitari

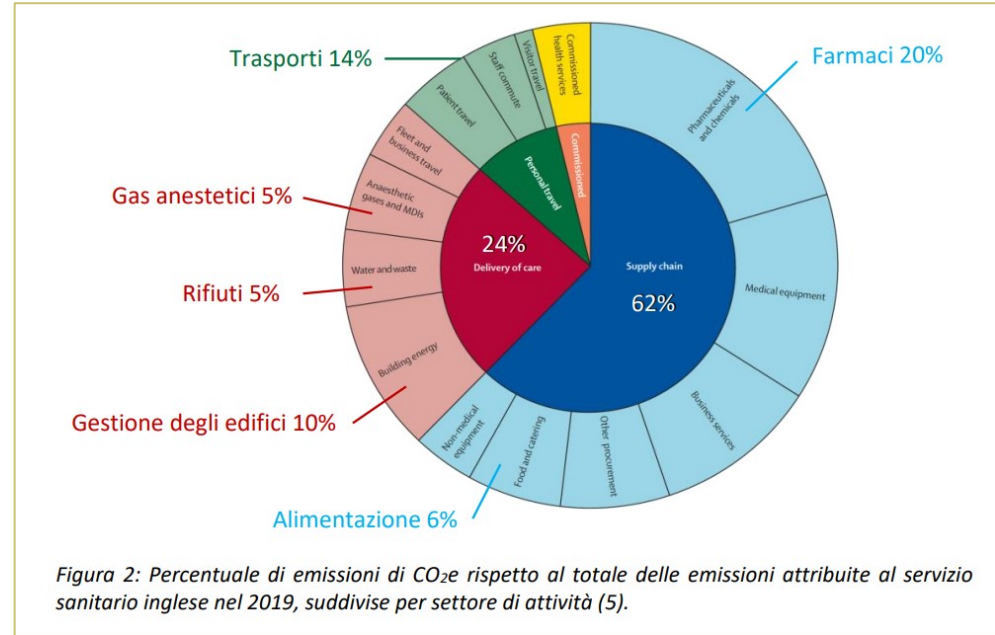
Struttura

- Introduzione
- Metodologia
- Schede relative alle aree di lavoro
- Bibliografia

Il contributo dei servizi sanitari al riscaldamento terrestre

5,2%

delle emissioni
complessive di gas
clima-alteranti



Approccio

Top-down



Bottom-up



Quantificare le emissioni

Fase essenziale per creare una **base dati oggettiva**, per pianificare interventi di miglioramento

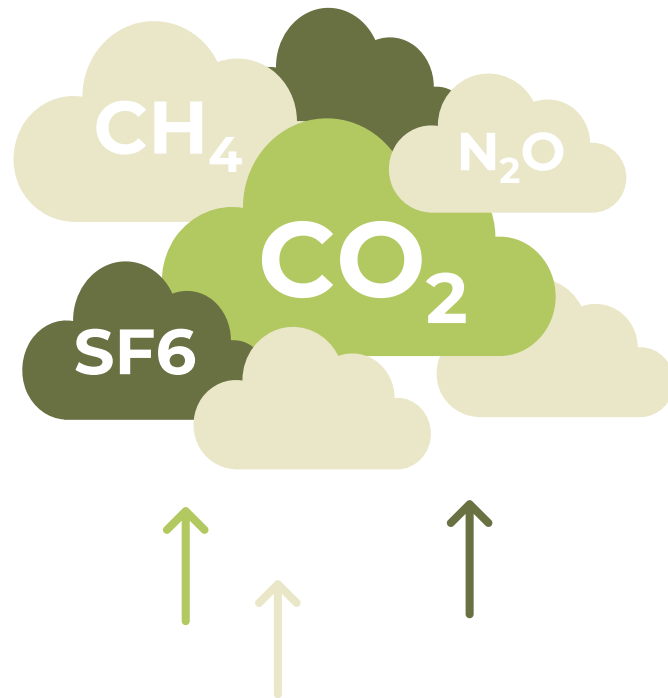
- **Punto di partenza** scientificamente valido per ogni futura azione di riduzione
- **Valutazione dell'efficacia delle strategie** adottate, fornendo un ciclo di feedback
- Processo di **miglioramento basato su dati reali**, per correggere e ottimizzare interventi in modo mirato



Importanza delle CO₂e

- Diversi gas serra hanno un **differente impatto** sul riscaldamento terrestre
- Convertendo le emissioni dei diversi gas in **CO₂ equivalente** si può contabilizzare **in modo omogeneo** il loro contributo

Calcolare la CO₂e è fondamentale per **valutare oggettivamente la sostenibilità ambientale** di un prodotto o di un servizio



Importanza delle CO₂e



Rappresentazione completa

di tutti i gas serra



Comparabilità e standardizzazione

sulla base di un'unica unità di misura



Considerazione intero ciclo di vita

dal reperimento delle materie prime allo smaltimento



Inclusione impatti indiretti

fornendo un quadro più accurato dell'impatto totale



Strumento per reportistica

per progetti interaziendali e attività di regolamentazione

Importanza delle CO₂e

Desflurano

potente gas serra, ha lo stesso effetto riscaldante di **2500 kg di CO₂** per ogni kg nell'atmosfera

Sevoflurano

ha un impatto molto inferiore, equivale a **130 kg di CO₂** per ogni kg emesso nell'atmosfera

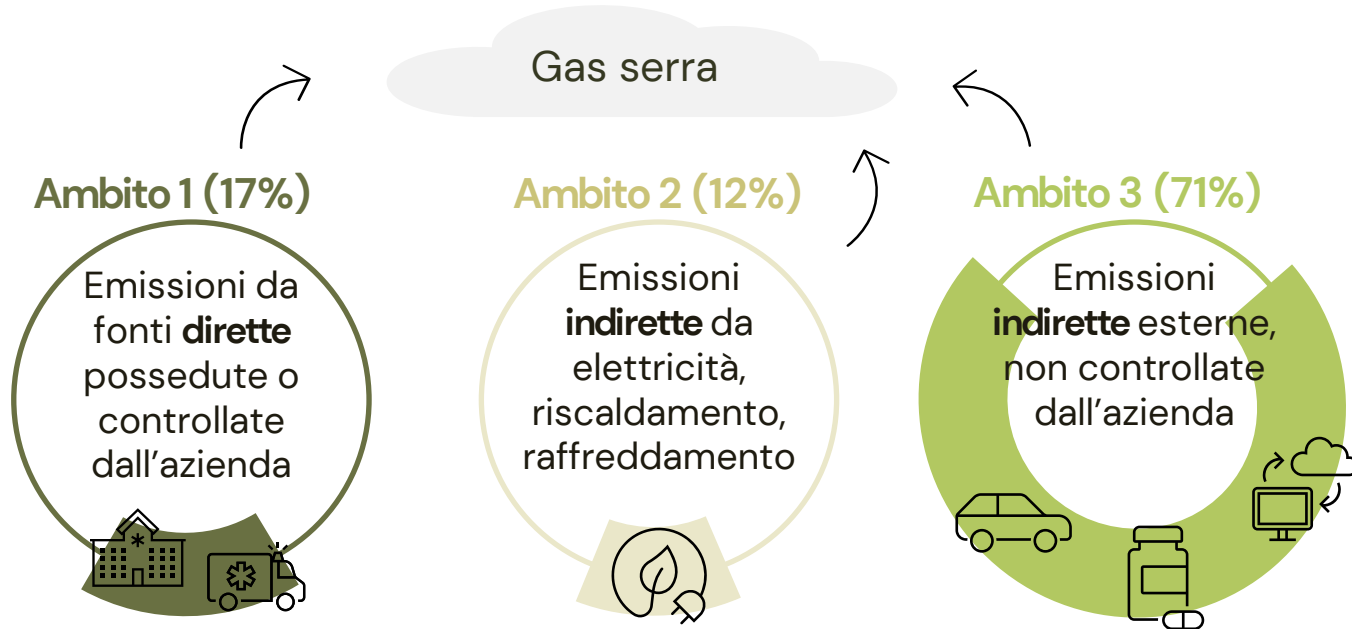
L'utilizzo della CO₂e permetto il confronto dell'effetto dei diversi gas in modo più immediato:

2500 kg CO₂e rispetto a **130 kg CO₂e**



Strumenti di calcolo – GHG Protocol

- Principale standard internazionale per il calcolo delle emissioni



Fasi di valutazione delle emissioni

- 1 Definizione dei Confini del sistema** Determinare quali attività e fonti di emissioni includere
- 2 Raccolta Dati** Raccogliere dati sulle attività che producono emissioni
- 3 Calcolo delle Emissioni** Applicare i fattori di emissione per convertire i dati in CO₂e
- 4 Aggregare le Emissioni** Sommare le emissioni totali per ottenere un valore complessivo di CO₂e
- 5 Redazione del Rapporto** Documentare e comunicare i risultati

I fattori di emissione

- Valori utilizzati per **quantificare le emissioni** relative alle attività
- Permettono la **conversione** dei dati di attività **in stime di emissioni CO₂e**



Consumo
n° bicchieri/anno

X



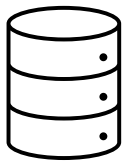
Fattore di emissione
CO₂e/bicchiere

= Emissioni relative al
consumo di
bicchieri di plastica
CO₂e/anno

- Calcolo di **stime d'impatto**, vista la variabilità, le assunzioni e la qualità dei dati usati

Fonti dei fattori di emissione

- I fattori di conversione possono **variare nel tempo** e **tra regioni**
- È importante utilizzare i **dati più recenti** forniti da **enti ufficiali** per una misurazione accurata e aggiornata delle emissioni



Database internazionali
di riferimento



ISPRA e ARPA
Dati specifici per il
contesto italiano



EPA e Defra
Fonti aggiuntive utili
in assenza di dati
locali specifici



GREENHOUSE
GAS PROTOCOL

ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON
climate change



GLOBAL
GREEN and
HEALTHY
HOSPITALS

Fonti dei fattori di emissione

- Nel manuale **alcuni esempi** di fattori di conversione suddivisi per ambito di impatto
- I valori sono **stime medie**, da adattare in base alle proprie specifiche di analisi

Esempi di fattori di emissione per i diversi ambiti di impatto	
Approvvigionamento energetico e gestione degli edifici	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kWh elettricità (mix italiano medio): 0,307 kgCO₂e (11) • 1 kWh riscaldamento (mix italiano): 0,333 kgCO₂e (11) • 1 kWh (fotovoltaico): 0,090 kgCO₂e (11) • 1 kWh (idro-elettrico): 0,006 kgCO₂e (11) • 1 albero = -25 kg CO₂/anno (12)
Trasporti (13)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 km (auto media benzina o diesel): 0,170 kgCO₂e • 1 km (auto elettrica): 0,047 kgCO₂e
Telemedicina	<ul style="list-style-type: none"> • 1 A4 (carta e stampa): 0,003 kgCO₂e (12) • 1 televisita (30 km a/r): 9 kgCO₂e (14)
Rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> • Incenerimento alta temperatura: 1074 kg CO₂e/t (15) • Autoclave + incenerimento bassa temperatura: 569 kg CO₂e/t (15) • Riciclaggio dispositivi riutilizzabili chirurgici: 43 kg CO₂e/t (15) • 1 bicchiere/piatto: 0,014/ 0,046 kgCO₂e (16) • 1 set posate: 0,016 kgCO₂e (16)
Alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> • 1 kg pane: 0,573 kgCO₂e (11) • 1 kg formaggio: 7,046 kgCO₂e (11) • 1 kg carne: 27,86 kgCO₂e (17) • 1 kg pollo: 2,6 kgCO₂e (11) • 1 kg legumi: 1 kgCO₂e (11)

Schede relative alle aree di lavoro

Le schede riguardano **12 aree di lavoro** e sono state predisposte per aiutare le **direzioni aziendali** e i **professionisti** che vogliono impegnarsi nel compito di **ridurre l'impronta carbonica dei servizi sanitari**



Struttura delle schede

1. Leadership

Il processo di decarbonizzazione delle attività sanitarie inizia con il riconoscimento da parte della direzione aziendale che la crisi climatica, a causa dei gravi effetti sulla salute, rappresenta un'emergenza sanitaria e che la sostenibilità ecologica delle cure, con particolare riferimento alle iniziative di decarbonizzazione delle prestazioni sanitarie, riveste per l'azienda un valore strategico.

La direzione strategica deve quindi dedicare energie e risorse allo scopo di realizzare un gruppo di lavoro dedicato (non esclusivamente) alla sostenibilità ambientale e creare un ambiente fisico e relazionale dove tutto il personale, in ogni situazione operativa, sia incentivato ad adottare comportamenti rispettosi dell'ambiente (1).

⇒ Introduzione

Azioni proposte

- Adottare un piano aziendale strategico sui cambiamenti climatici e individuare una persona responsabile della sua realizzazione (Climate Manager).
- Costituire un gruppo di lavoro multiprofessionale con il compito di definire gli ambiti prioritari su cui intervenire per ridurre l'impronta carbonica dei servizi sanitari, avviare gli interventi e valutare i risultati raggiunti (Green Team).
- Aderire a progetti interaziendali e a iniziative nazionali e internazionali in tema di sostenibilità delle cure, come "WHP" (Workplace Health Promotion), "Choosing Wisely Italy" o "Global Green and Healthy Hospitals".
- Promuovere progetti di ricerca attinenti alla sostenibilità ambientale.
- Aggiungere le considerazioni ambientali al processo di valutazione delle tecnologie sanitarie (HTA).
- Introdurre indicatori di sostenibilità ambientale nella valutazione della qualità delle cure.

⇒ Azioni da adottare

Strategie d'azione aziendale: soluzioni su misura



Ciascuna azienda, tenendo conto del proprio contesto operativo locale, si **impegna a descrivere le iniziative avviate o da avviare**, ad **aggiornarle con regolarità** e a **raccogliere ed elaborare dati per valutare i risultati ottenuti**

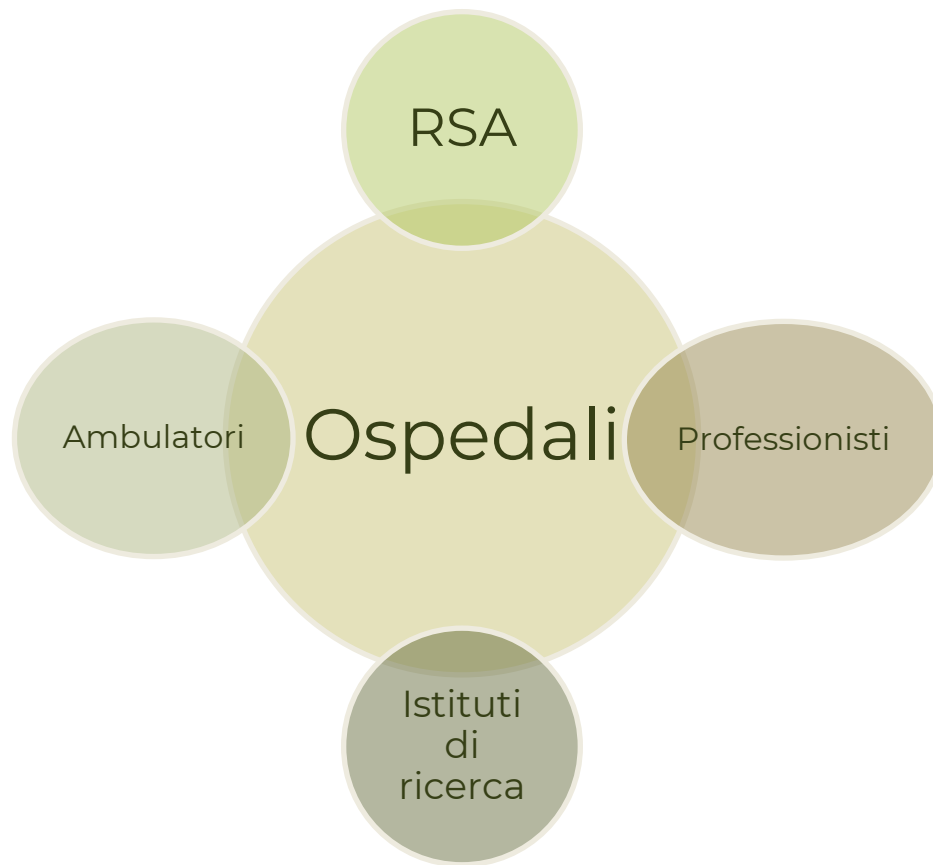
Dove possibile, i risultati saranno espressi anche con la stima della **riduzione di CO₂e**

Monitoraggio operativo con schede di lavoro

Per descrivere e monitorare le diverse azioni di decarbonizzazione intraprese dalla propria organizzazione è possibile utilizzare una **tabella (foglio di lavoro Excel)**

Titolo azione	Struttura di riferimento	Referente aziendale	Stato di avanzamento	Dati di attività
Costituzione di un green-team aziendale, multidisciplinare	Direzione Sanitaria	Nome e cognome	Deliberazione n. del ...	Numero incontri annuali del team
Rifacimento illuminazione esterna con tecnologia LED	Impiantistica	Nome e cognome	Completato	Differenza tra i consumi annuali prima e dopo la sostituzione
Noleggio di 5 auto elettriche per la flotta aziendale in sostituzione di auto a benzina	Logistica e servizi economici	Nome e cognome	Noleggio avviato	Differenza tra i consumi annuali auto a benzina e auto elettriche

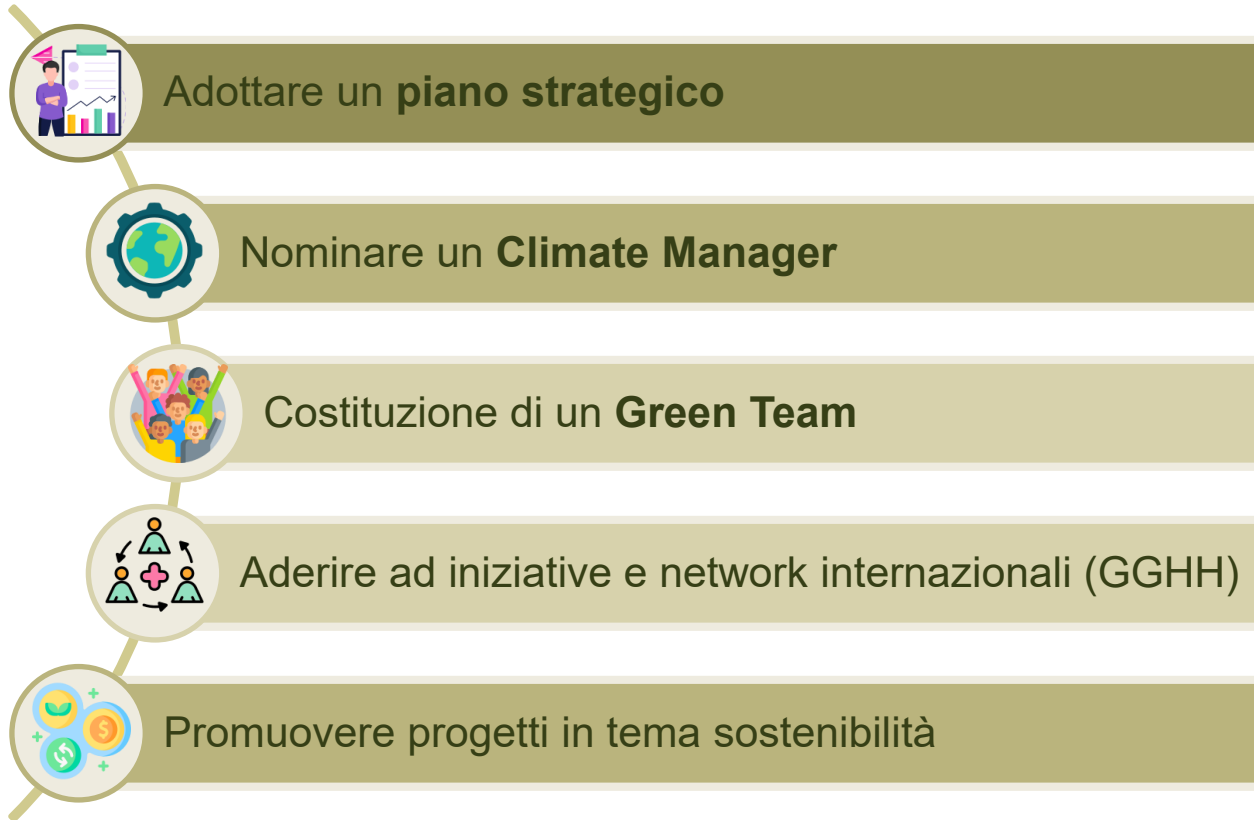
Target



Leadership

- 🚩 Riconoscimento da parte della direzione aziendale che la **crisi climatica**, a causa dei gravi effetti sulla salute, **rappresenta un'emergenza sanitaria** e che la **sostenibilità ecologica** delle cure riveste per l'azienda un **valore strategico**.
- 🚩 La **direzione strategica** deve quindi dedicare **energie e risorse** allo scopo di realizzare un **gruppo di lavoro dedicato alla sostenibilità ambientale** e creare un ambiente fisico e relazionale dove tutto il personale, in ogni situazione operativa, sia incentivato ad adottare comportamenti rispettosi dell'ambiente.

Leadership - azioni





Leadership – esempi reali



Adesione al Climate City Contract

- ASST Papa Giovanni XXIII
- ASST Bergamo Est
- Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS



Costituzione di un Green Team

- ASST Bergamo Est
- Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS



Aderire ad iniziative e network internazionali (GGHH)

- ASST Papa Giovanni XXIII
- ASST Bergamo Est
- Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS



Gestione energetica



L'uso di combustibili fossili per il riscaldamento, il raffrescamento e l'illuminazione delle strutture sanitarie contribuisce al **10%** circa delle **emissioni attribuibili ai servizi sanitari**.



Nominare un **Energy Manager**

Energia verde da fonti certificate

Fonti luminose a **tecnologia LED**

Sistemi di **monitoraggio dei consumi**

Creare delle **aree verdi**

Trasporti e mobilità

I **trasporti** del personale e dei pazienti che si recano presso le strutture sanitarie **contribuiscono a circa il 14% delle emissioni attribuibili ai servizi sanitari** e rappresentano una significativa fonte di inquinamento atmosferico



Nominare un **Mobility Manager**

Flotta aziendale con auto elettriche

Colonnine di ricarica

Sconti per i mezzi di trasporto pubblici

Creazione di **percorsi ciclabili e pedonali**

Gestione dei rifiuti

I **rifiuti** generati dalle attività sanitarie sono responsabili del **5% delle emissioni del settore sanitario.**



Team per gestione e smaltimento dei rifiuti

Linee guida e protocolli

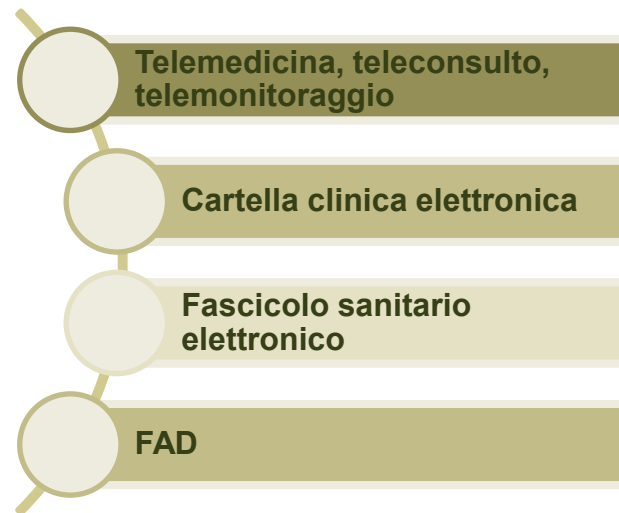
Evitare materiali monouso

Uso e raccolta differenziata delle plastica

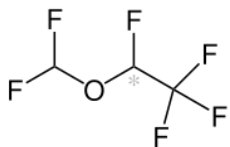
Digitalizzazione e telemedicina

Le emissioni generate dai **viaggi** dei pazienti e dei loro accompagnatori potrebbero essere considerevolmente ridotte attraverso l'impiego di tecnologie digitali già oggi disponibili.

La sanità digitale comprende un'ampia gamma di soluzioni tra cui **televisite, teleconsulti, sensori indossabili con monitoraggio a distanza, il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), cartelle cliniche elettroniche, formazione a distanza (FAD) e l'intelligenza artificiale.**



Farmaci, gas anestetici, prodotti chimici



I **gas anestetici** contribuiscono da soli a circa il **5% delle emissioni di gas clima-alteranti dei servizi sanitari**



La produzione, il confezionamento, il trasporto, l'uso e lo smaltimento dei **farmaci** sono inoltre responsabili di circa il **20-25% delle emissioni di gas serra generate dai servizi sanitari**



Molti **prodotti chimici** possono rappresentare una seria minaccia, sia per la salute del personale, dei pazienti e della comunità, che per l'ambiente



- **Sostituzione**
- **Ottimizzazione dell'impiego**
- **Appropriatezza prescrittiva**
- **Smaltimento**

Formazione e comunicazione



avviare **specifiche attività d'informazione e di formazione** facendo leva non solo sui danni evitabili al pianeta nel lungo periodo, ma anche sui co-benefici di immediato riscontro per la **salute individuale** come, per esempio, gli interventi che agiscono sulla qualità dell'aria o sui comportamenti alimentari





Grazie per l'attenzione



Sistema Socio Sanitario



Regione Lombardia

ASST Papa Giovanni XXIII

Sistema Socio Sanitario



Regione Lombardia

ASST Bergamo Est



ISTITUTO DI RICERCHE
FARMACOLOGICHE
MARIO NEGRI - IRCCS



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Manuale per ridurre l'impronta climatica dei servizi sanitari



SCARICA QUI
Manuale Green Bergamo
Servizi sanitari

Antonio Bonaldi, abonaldi@libero.it

Past president Slow Medicine, membro del comitato scientifico di ISDE

Stefania Barcella, s.barcella@asst-pg23.it

Direzione sanitaria, ASST Papa Giovanni XXIII, Università degli Studi di Milano Bicocca

Gianluca Santini, g.santini@asst-pg23.it

Gestione Tecnico Patrimoniale, ASST Papa Giovanni XXIII

Anna Savoldelli, anna.savoldelli@unibg.it

Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione, Università degli Studi di Bergamo

Gianluca Selvestrel, gianluca.selvestrel@marionegri.it

Unità di Sostenibilità ambientale dei sistemi industriali e sanitari, Dipartimento di Ambiente e Salute, Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri IRCCS

Paolo Sileo, paolo.sileo@asst-bergamoest.it

Direzione sanitaria, ASST Bergamo Est, Università degli Studi di Milano Bicocca