

# Tabella di marcia globale per la decarbonizzazione del settore sanitario

Uno strumento di supporto per raggiungere zero emissioni con la resilienza climatica e l'equità sanitaria

## Health Care Without Harm

Serie di documenti per un settore sanitario intelligente sul piano climatico

---

**Libro Verde  
Numero 2**

---



Prodotto in collaborazione con ARUP

**Informazioni su questa tabella di marcia:** Si tratta del secondo di una serie di documenti orientativi e di ricerca che Arup e Health Care Without Harm hanno prodotto insieme al fine di individuare una serie di azioni che il settore della sanità può intraprendere per allinearsi all'obiettivo ambizioso dell'Accordo di Parigi e allo stesso tempo conseguire degli obiettivi sanitari globali. Nel Libro Verde 1 si definiva l'impronta climatica del settore sanitario e le opportunità di intervento. Il presente documento delinea una ampia guida comprensiva affinché il settore progredisca verso la decarbonizzazione. I prossimi documenti continueranno a costruire questa visione.

## CARTOGRAFIA

**Autori:** La relazione è stata redatta da Josh Karliner e Sonia Roschnik di Health Care Without Harm. Richard Boyd, Ben Ashby e Kristian Steele di Arup hanno contribuito alla stesura sviluppando al contempo la metodologia e la modellizzazione fondamentali per questa relazione. Renzo Guinto ha prodotto i quattro documenti di intervento per la salute contenuti nell'Allegato D per Health Care Without Harm.

**Gruppo consultivo tecnico:** Health Care Without Harm ha costituito un gruppo consultivo tecnico il cui compito è guidare lo sviluppo del quadro, della metodologia, dell'analisi e di altre attività di ricerca per la presente tabella di marcia volte a garantire l'accuratezza e l'integrità, l'integrazione di aspetti peculiari del settore sanitario nella misurazione dell'impronta climatica, l'allineamento con le best practice del settore, la flessibilità in termini di differenze regionali dei sistemi sanitari e l'adozione da parte delle principali parti interessate. Il gruppo consultivo, che si riunisce virtualmente nei momenti cruciali dello sviluppo del progetto, è composto da organizzazioni internazionali, istituzioni e strutture sanitarie, organizzazioni per il clima ed esperti del mondo accademico. Ne fanno parte:

- Don Berwick, Presidente emerito e senior fellow, Institute for Health care Improvement, Stati Uniti
- Gabriel Blanco, professore ordinario, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina
- Charlotta Brask, Responsabile per la sostenibilità, Regione di Stoccolma, Svezia
- Diarmid Campbell-Lendrum, Coordinatore unità Cambiamento climatico e Salute, Organizzazione mondiale della sanità
- Mandeep Dhaliwal, Direttore unità HIV, Salute e Sviluppo, UNDP
- Asha Devi, Direttore associato, ARUP, Regno Unito
- Joseph Dieleman, Institute for Health Metrics and Evaluation, Stati Uniti
- Sally Edwards, consulente regionale, Cambiamenti climatici e Salute, Pan American Health Organization
- Ramiro Fernandez, Vicepresidente del panel consultivo, Momentum for Change, UNFCCC
- Howard Frumkin, professore emerito, Istituto di Sanità pubblica, Università di Washington, Stati Uniti
- Stephen Alan Hammer, consulente, Global Partnerships and Strategy (Climate Change), Gruppo Banca Mondiale

- Dan Hamza-Goodacre, Amministratore non esecutivo, consulente, Kigali Cooling Efficiency Program, Regno Unito
- Arunima Malik, docente, Università di Sydney, Australia
- Peter Paul Pichler, deputy lead, Social Metabolism and Impacts, Potsdam Institute for Climate Impact Research, Germania
- Dan Plechaty, responsabile dei programmi, ClimateWorks Foundation
- K. Srinath Reddy, Presidente, Public Health Foundation of India
- Jodi Sherman, Direttore del programma Health care Environmental Sustainability, Università di Yale, Stati Uniti
- Nick Watts, chief sustainability officer, NHS England
- Sophie Wilson, responsabile settore salute, UNFCCC Climate Champions Team

**Ringraziamenti:** Oltre alle persone precedentemente citate, il team di progetto vorrebbe ringraziare per il contributo, il tempo profuso, la consulenza e/o la revisione: Sir Andy Haines, David Nabarro, Jonty Roland e Anne Owen. Lakshika Juneja, Shahid Padhani, Thompson Reed, Maria Sunyer Pinya, Clare Perryman, Alan Newbold, Chris Pountney, Christina Lumsden e Anna Tuddenham di Arup. I diversi componenti dei team di Health Care Without Harm dislocati in tutto il mondo: Fiona Armstrong, Ana Belluscio, Scott Brady, Will Clark, Gary Cohen, Kevin Conway, Lindsey Corey, Andrea Hurtado Epstein, Rico Euripidou, Arianna Gamba, Peter Orris, Leah Potter, Poornima Prabhakaran, Antonella Risso, Ted Schettler, Emma Sirois, Ruth Stringer, Winston Vaughan, Pamela Wellner, Clare Westwood, Susan Wilburn, Jennifer Wang e Jessica Wolff.

Health Care Without Harm desidera esprimere la propria riconoscenza alle Fondazioni Skoll e IKEA per il loro generoso sostegno che ha contribuito alla realizzazione della presente tabella di marcia.



IKEA Foundation

### Libro Verde

1. Un documento orientativo sulla salute ambientale.
2. Prima versione di un documento su un ambito politico specifico divulgato tra le parti interessate che sono invitate a partecipare a un processo di consultazione e di dibattito. Il Libro Verde si propone di giungere a un consenso prima della stesura del documento orientativo ufficiale, il Libro bianco.

**Publicato da Health Care Without Harm, aprile 2021.**

[healthcareclimateaction.org/roadmap](https://healthcareclimateaction.org/roadmap)



Health Care Without Harm mira a trasformare il settore sanitario a livello mondiale in modo da ridurre l'impatto sull'ambiente e affinché assuma un ruolo di guida nel movimento globale per la salute e la giustizia ambientale. Health Care Without Harm collabora da 25 anni con il settore sanitario per ridurre il suo impiego di sostanze chimiche tossiche e la generazione di rifiuti, trasformando nel contempo la catena di fornitura e promuovendo un'azione per il clima.

Con sedi negli Stati Uniti, in Europa e Asia, un team regionale in America Latina e partenariati a livello di singolo Paese con organizzazioni nazionali in Australia, Brasile, Cina, India, Sudafrica e Nepal, Health Care Without Harm è leader nella mobilitazione del settore sanitario per concretizzare questa visione.

Lo staff di Health Care Without Harm è costituito da professionisti della sanità, ricercatori e sostenitori che collaborano con ospedali, sistemi sanitari, governi e agenzie internazionali al fine di accelerare la decarbonizzazione del settore sanitario, la resilienza e la leadership in materia di politica sul clima. La rete Ospedali sani e green nel mondo (Global Green and Healthy Hospitals, GGHH) di Health Care Without Harm conta più di 1.450 membri istituzionali in 72 Paesi, che si adoperano per portare il settore sanitario nel movimento per il clima ed espanderne la missione di curare le persone ben oltre le mura delle loro strutture.

## ARUP

Arup è la forza creativa che presiede a molti dei progetti di maggior rilievo al mondo riguardanti l'ambiente costruito nei diversi settori industriali. Offriamo un'ampia gamma di servizi professionali che, insieme, fanno realmente la differenza per i nostri clienti e le comunità in cui operiamo.

La nostra presenza è davvero globale. Abbiamo 89 uffici in 34 Paesi, dove i nostri 14.000 urbanisti, progettisti, ingegneri e consulenti elaborano con passione e creatività progetti innovativi da realizzare in tutto il mondo.

Fondata nel 1946 su una serie di valori che si sono tramandati nel tempo, la nostra organizzazione favorisce una cultura distintiva e l'indipendenza intellettuale che incoraggia la collaborazione. Questo principio viene anche applicato in tutto ciò che facciamo, consentendoci di sviluppare idee pregne di significato, contribuire alla definizione dei programmi e produrre risultati che spesso vanno ben oltre le aspettative dei nostri clienti.

I collaboratori di Arup sono stimolati a trovare un modo migliore e a fornire soluzioni più efficaci ai nostri clienti.

Noi diamo forma a un mondo migliore.

## Acronimi e terminologia

<b>Acronimo</b>	<b>Termine esteso</b>
AR5	Quinto Rapporto di Valutazione del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite
B2DS	Beyond 2 Degrees Scenario
BAU	Business as Usual
EEIO	Modello input-output con estensioni ambientali
ETP	Energy Technology Perspectives (rapporto IEA)
GHG	Gas a effetto serra
GHGP	Protocollo sui gas a effetto serra
GMRIO	Input-output multiregionale globale
IEA	Agenzia internazionale per l'energia
INDC	Contributi previsti determinati a livello nazionale
IO	Input-output (modello)
NDC	Contributi determinati a livello nazionale
RoW	Resto del mondo
RTS	Scenario tecnologico di riferimento

## Premessa

Risulta sempre più evidente che la crisi climatica è anche una crisi sanitaria e che mentre ogni settore deve fare la propria parte per proteggere i sistemi naturali del pianeta, il settore sanitario non può assolutamente stare a guardare.

*Il diritto alla salute per tutti* non può essere garantito in un mondo dove la temperatura aumenta di 1,5 gradi Celsius. Ne consegue che i responsabili del settore sanitario, a tutti i livelli e in ogni Paese, devono svolgere un ruolo determinante e improcrastinabile. Devono affrontare il problema dell'impatto ambientale del loro settore e utilizzare tutta l'influenza che possono esercitare per sostenere gli altri settori nella loro trasformazione. La tabella di marcia definisce traiettorie chiare e azioni pratiche che ciascun responsabile del settore sanitario dovrebbe prendere in considerazione.

La presente relazione illustra le azioni che contribuiscono alla trasformazione delle società verso un futuro sano, sostenibile e resiliente. Nello specifico, mostra in che modo i responsabili del settore sanitario possano contribuire nel modo più efficace. Riconosce che, nel tentativo di garantire la copertura sanitaria universale, i sistemi sanitari affrontano sfide molto diverse e che un equo perseguimento dei percorsi di decarbonizzazione è indispensabile. Si presuppone quindi che tutti i sistemi sanitari abbiano le dotazioni necessarie per affrontare gli stress e gli shock che i cambiamenti climatici porteranno con sé.

---

**I leader del settore sanitario hanno molte opportunità di contribuire all'azione per il clima in modi che riflettano l'urgenza della crisi climatica.**

La modellizzazione della tabella di marcia implica la necessità di soluzioni innovative. La pandemia di COVID-19 ha mostrato che le sfide tecniche e operative insite nel settore sanitario possono essere risolte a un ritmo incalzante quando sono sufficientemente

definite, dispongono delle risorse adeguate e ricevono un sostegno politico costante. Per affrontare le conseguenze dei cambiamenti climatici per la salute occorre un impegno analogo, ben mirato, volto a garantire la resilienza dei sistemi e la protezione di coloro che potrebbero esserne maggiormente colpiti.

I leader del settore sanitario hanno molte opportunità di contribuire all'azione per il clima e per farlo inequivocabilmente in modi che riflettano l'urgenza della crisi climatica. Mi auguro che catalizzerà un maggiore impegno pubblico nella rigenerazione e protezione delle preziose risorse del nostro pianeta per la salute e il benessere di tutti. Occorre agire con urgenza, già adesso, in modi che si concentrino sulle esigenze di coloro che è più difficile raggiungere e che rischiano di essere lasciati indietro, sia ora che negli anni a venire. Il compito è immane e non possiamo perdere tempo.



**David Nabarro**

Cattedra di Salute globale  
e Co-direttore dell'IGHI presso l'Imperial College di Londra  
Inviato speciale dell'OMS per la COVID-19

# Riepilogo operativo

## Contesto e background

### IL SETTORE SANITARIO È TENUTO A INTERVENIRE A FAVORE DEL CLIMA.

**La crisi climatica è una crisi sanitaria.** I cambiamenti climatici sono la maggiore minaccia sanitaria che il mondo deve affrontare in questo secolo.<sup>1</sup>

**Il settore sanitario contribuisce al problema.** Genera, infatti, il 4,4% delle emissioni nette di gas a effetto serra a livello globale. Se il settore sanitario fosse una nazione, sarebbe il quinto Paese più inquinante del pianeta.<sup>2</sup>

**La prevenzione, la preparazione e l'equità sono di fondamentale importanza.** Il settore sanitario deve diventare "climate-smart", ossia intelligente sul piano climatico, tracciando il percorso verso il conseguimento dell'obiettivo "zero emissioni" che è indissolubilmente legato allo sviluppo della resilienza e al raggiungimento degli obiettivi sanitari globali.

- **Decarbonizzazione:** Essendo uno dei principali comparti dell'economia mondiale in più rapida crescita e considerato che la sua missione è curare le persone, il settore sanitario deve agire velocemente per pervenire alla decarbonizzazione, trasformandosi e allineando la sua crescita e il suo sviluppo all'ambizione dell'Accordo di Parigi di contenere il riscaldamento globale a 1,5 gradi Celsius e raggiungere il traguardo zero emissioni.
- **Resilienza:** Un programma del settore sanitario per il raggiungimento dell'obiettivo zero emissioni deve evolvere di pari passo con un rafforzamento della resilienza delle infrastrutture, dei sistemi del settore sanitario e della comunità in modo da sopportare gli effetti della crisi climatica. Vi sono molti ambiti che possono dare luogo a sinergie con la decarbonizzazione e l'equità sanitaria.

- **Equità sanitaria:** Un programma per un settore sanitario intelligente sul piano climatico deve prendere in considerazione i diversi livelli di sviluppo della sanità e di accesso alle cure all'interno dei singoli Paesi; pertanto, contribuisce anche al raggiungimento di una maggiore equità sanitaria e al conseguimento di obiettivi globali, ad esempio la copertura sanitaria universale<sup>i</sup>. Vi sono molti ambiti che possono dare luogo a sinergie con la resilienza e la decarbonizzazione.

### Il settore sanitario può essere un leader nella società per quanto concerne la protezione della salute pubblica e planetaria dai cambiamenti climatici.

Tracciando il percorso verso "zero emissioni", il settore sanitario può dare l'esempio, mobilitando il proprio peso politico, economico ed etico per influenzare e accelerare il cambiamento in altri settori della società.

### La pandemia di COVID-19 richiede un'accelerazione di questa trasformazione.

L'epidemia di COVID-19 ha rimarcato la centralità della salute e dell'assistenza sanitaria nella preparazione alle calamità, sottolineando nel contempo come le comunità di colore e quelle a basso reddito siano maggiormente colpite dalla crisi globale. Gli investimenti in termini di reazione e ripresa dalla COVID-19 richiedono un livello di resilienza del settore sanitario sottovalutato in passato. La reazione e la ripresa dalla COVID-19 offrono anche un'opportunità per ricostruire meglio e investire in un settore sanitario intelligente sul piano climatico (resiliente e a zero emissioni) nell'ambito di una strategia di prevenzione e preparazione alle calamità.<sup>3</sup>

<sup>i</sup> Secondo gli Obiettivi di sviluppo sostenibile la copertura sanitaria universale comprende "la protezione dai rischi finanziari, l'accesso a servizi essenziali di assistenza sanitaria di qualità e l'accesso a medicinali di base e vaccini sicuri, efficaci, di qualità e a prezzi accessibili per tutti".

## Dati salienti

### IL SETTORE SANITARIO PUÒ RIDURRE NOTEVOLMENTE LE PROPRIE EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA.

#### Le emissioni del settore sanitario sono in aumento.

In uno scenario immutato ("business as usual"), sprovvisto di un'azione per il clima all'interno o all'esterno del settore, le emissioni assolute globali del settore sanitario aumenterebbero a dismisura dal valore di riferimento del 2014 per risultare più che triplicate entro il 2050, raggiungendo sei gigatonnellate l'anno.

#### La combustione dei combustibili fossili è la fonte predominante di emissioni dannose per il clima del settore sanitario.

L'impiego di carbone, petrolio e gas per alimentare gli ospedali, i viaggi per motivi di salute, la produzione e il trasporto di prodotti sanitari comprende l'84% di tutte le emissioni del settore sanitario nocive per il clima nelle attività delle strutture, nella catena di fornitura e nell'economia in generale.

**Gli impegni assunti dai Paesi firmatari dell'Accordo di Parigi potrebbero ridurre del 70% l'aumento stimato delle emissioni del sistema sanitario.** Se i Paesi sono in grado di raggiungere gli obiettivi mantenendo gli impegni assunti e iniziano a decarbonizzare le loro economie sulla base dei contributi determinati a livello nazionale (NDC) presentati nell'ambito dell'Accordo di Parigi prima del 2017, lo sviluppo del settore sanitario inizierà a svincolarsi dall'aumento delle emissioni dannose per il clima.

**Tuttavia il contributo del settore sanitario alla crisi climatica dovrebbe comunque aumentare e restare considerevole.** Anche se tutti i governi del mondo avessero rispettato gli impegni assunti con l'Accordo di Parigi fino al 2017, l'impronta climatica annua del settore sanitario a livello globale continuerebbe ad aumentare e supererebbe tre gigatonnellate l'anno entro il 2050.

**Le soluzioni esistono.** Questa tabella di marcia rimarca come il settore sanitario può colmare il divario e ridurre notevolmente le proprie emissioni oltre il limite che gli impegni assunti con l'Accordo di Parigi contribuirebbero a raggiungere.

- Propone azioni con una riduzione cumulativa delle emissioni dal 2014 al 2050 che è pari a 44,8 giga tonnellate di CO<sub>2</sub>e.
- Questa riduzione cumulativa equivale alle emissioni di gas a effetto serra globali dell'intera economia mondiale nel 2017.
- Per analogia, sarebbe come lasciare più di 2,7 miliardi di barili di petrolio nel suolo ogni anno per 36 anni.

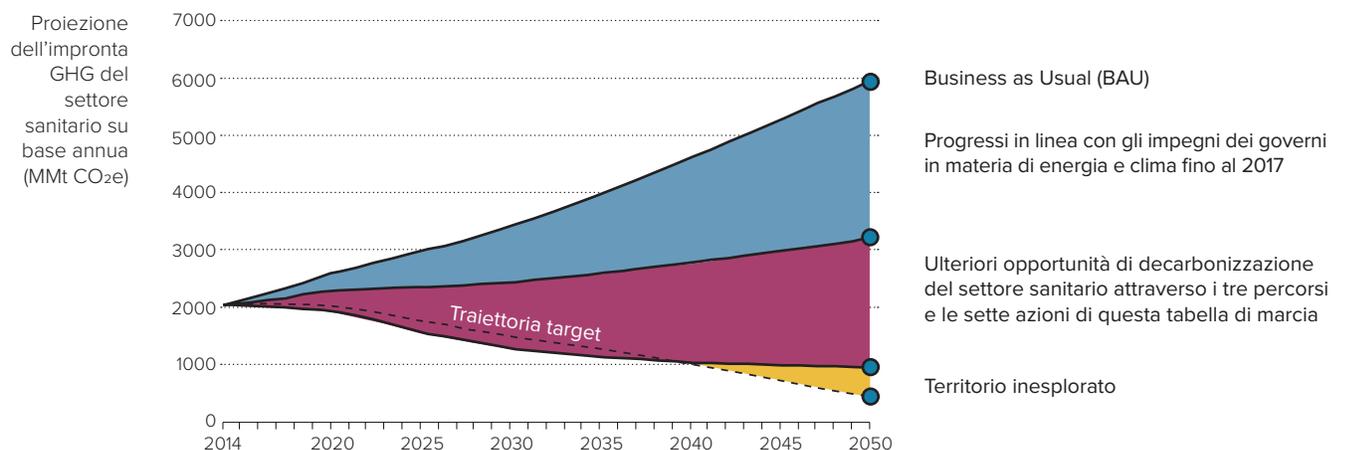


Figura i. Tabella di marcia globale di Health Care Without Harm e Arup per la decarbonizzazione del settore sanitario.

## Definizione di un percorso verso zero emissioni

**Tutti i sistemi sanitari devono agire.** Le nazioni del mondo hanno convenuto che tutti i Paesi debbano contribuire alla stabilizzazione del clima globale. Ne consegue che tutti i sistemi sanitari, in ogni Paese, devono partecipare a quest'impegno volto alla decarbonizzazione.

**Ogni istituzione sanitaria unitamente ai fornitori e ai produttori del settore in ogni Paese deve convergere sull'obiettivo zero emissioni entro la metà del secolo.** Una trasformazione così fondamentale richiederà una collaborazione su larga scala e l'innovazione in questo vasto settore della società.

**La decarbonizzazione del settore sanitario dovrebbe però basarsi sul principio delle responsabilità comuni ma differenziate e delle rispettive capacità.**

- I Paesi ad alto reddito, i cui sistemi sanitari sono maggiormente responsabili delle emissioni globali del settore sanitario (pro capite e storicamente), devono agire molto rapidamente e assumersi la responsabilità maggiore in merito alla gestione della crisi climatica.
- I Paesi a medio reddito devono investire nello sviluppo del sistema sanitario che li porti sul un percorso verso zero emissioni evitando di replicare il modello di erogazione delle prestazioni sanitarie a elevata intensità di carbonio dei Paesi più ricchi.
- I Paesi a basso reddito devono mettere in campo una tecnologia a bassa intensità di carbonio e a zero emissioni che potenzi la loro capacità di sviluppare i propri sistemi sanitari e fornisca accesso alle cure e servizi a tutti.
- Per finire, tutti i sistemi sanitari devono convergere sull'obiettivo zero emissioni entro il 2050. Mentre quelli nei Paesi in via di sviluppo potrebbero avere un picco delle emissioni tardivo, tutti devono iniziare a sperimentare la transizione onde evitare di restare bloccati in una traiettoria di sviluppo a elevata intensità di carbonio. Questa transizione potrebbe richiedere un maggiore sostegno da parte delle economie sviluppate per rafforzare la capacità dei sistemi sanitari dei Paesi in via di sviluppo e migliorare il loro accesso alle tecnologie necessarie.

**Per decarbonizzare, il settore sanitario deve arrivare a una transizione totale verso un'energia pulita, rinnovabile e sana.** L'erogazione delle prestazioni sanitarie, le strutture e le attività sanitarie, la catena di fornitura del settore e l'economia in generale devono tutti abbandonare i combustibili fossili.

**Le soluzioni per il clima adottate dal settore sanitario possono essere più efficaci in termini di costi rispetto ad uno scenario di riferimento immutato.** Le soluzioni intelligenti sul piano climatico possono consentire ai sistemi sanitari di risparmiare sui costi operativi e abbattere i costi sanitari dei singoli Paesi riducendo il carico delle malattie causate dall'inquinamento.

### TRE PERCORSI

Perseguendo la decarbonizzazione dei settori economici da cui dipende il settore sanitario, il totale rispetto degli impegni assunti dai singoli Paesi nell'ambito dell'Accordo di Parigi farebbe percorrere al settore sanitario solo una tappa del percorso verso l'obiettivo zero emissioni (spicchio superiore nella Figura i). Supponendo che tutti gli NDC presentati fino al 2017 siano stati rispettati (e questo richiederà il coinvolgimento del settore sanitario negli sforzi di sensibilizzazione), resterà sempre una quantità notevole di emissioni che possono essere mitigate attraverso interventi all'interno e all'esterno del settore sanitario.

La tabella di marcia identifica inoltre i percorsi di decarbonizzazione sovrapposti e correlati tra loro che servono al settore per procedere al fine di gestire tali emissioni. Per collegare e ampliare questi percorsi sono state identificate sette azioni ad alto impatto. Per tracciare una rotta verso zero emissioni, il settore sanitario deve seguire questi percorsi interconnessi e attuare contemporaneamente delle azioni correlate ad alto impatto (spicchio centrale Figura i).

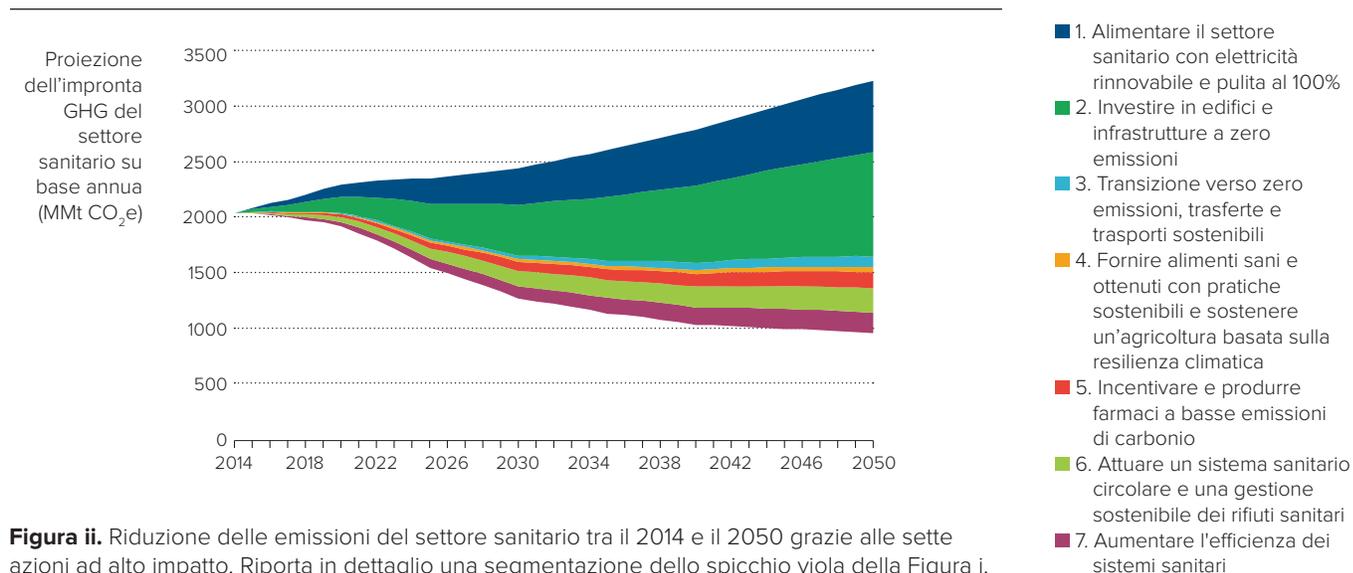
**Percorso 1:** Decarbonizzare l'erogazione dei servizi, le infrastrutture e le attività nel settore sanitario. L'erogazione dei servizi e le attività in ambito sanitario rappresentano il fulcro dell'impronta climatica del settore. Gli ospedali e i sistemi sanitari a livello globale devono assumersi il carico delle proprie emissioni di GHG e attuare interventi volti alla totale decarbonizzazione di ogni aspetto dell'erogazione dei servizi sanitari e le rispettive funzioni di supporto, preservando e migliorando l'assistenza ai pazienti.

**Percorso 2:** Decarbonizzare la catena di fornitura del settore sanitario. Oltre il 70% dell'impronta climatica del settore sanitario proviene dalle emissioni di "Ambito 3", molte delle quali hanno origine nella catena di fornitura globale. Questa catena di fornitura abbraccia sia il Percorso 2 che il Percorso 3. Il Percorso 2 prevede la riduzione delle emissioni dirette dell'elettricità di rete acquistata dalle strutture sanitarie. Riguarda anche le attività di produzione, imballaggio e trasporto dei prodotti impiegati nel settore sanitario. I sistemi sanitari possono adottare decisioni in materia di appalti per richiedere la decarbonizzazione della propria catena di fornitura e sfruttare il peso collettivo del settore concentrando il potere di acquisto nei vari Paesi e oltre i confini. Nel contempo, i produttori e i fornitori del settore sanitario devono adottare misure immediate per orientarsi verso zero emissioni.

**Percorso 3:** Accelerare la decarbonizzazione in modo più ampio a livello di economia e società. Ogni aspetto della catena di fornitura e dell'erogazione dei servizi in ambito sanitario si affida ad altri settori che forniscono energia, agenti chimici, materiali da costruzione, imballaggi, infrastrutture, trasporti, alimenti, ecc. La decarbonizzazione della società in senso più ampio è fondamentale affinché il settore sanitario raggiunga zero emissioni, salvaguardando inoltre in senso più ampio la salute delle persone e il pianeta dalle conseguenze dei cambiamenti climatici. Gli enti e i professionisti sanitari possono svolgere un ruolo di leadership come promotori di una decarbonizzazione della società, in modo da ridurre il carico di malattia.

## SETTE AZIONI AD ALTO IMPATTO

Per raggiungere l'obiettivo zero emissioni occorreranno una serie di azioni trasversali ad alto impatto che abbracciano i tre percorsi. L'attuazione di queste azioni comporterà una notevole riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del settore sanitario. Il potenziale di riduzione delle emissioni offerto da ciascuna azione può essere visto nella Fig. ii che è un'illustrazione dettagliata dello spicchio centrale che si vede nella Figura i.



**Figura ii.** Riduzione delle emissioni del settore sanitario tra il 2014 e il 2050 grazie alle sette azioni ad alto impatto. Riporta in dettaglio una segmentazione dello spicchio viola della Figura i.

## LE SETTE AZIONI AD ALTO IMPATTO SONO:

- 1. Alimentare il settore sanitario con elettricità rinnovabile e pulita al 100%.** Garantire che il settore sanitario sia alimentato da energia a zero emissioni nei tre percorsi.
- 2. Investire in edifici e infrastrutture a zero emissioni.** Garantire che ogni edificio sanitario e ogni impianto che realizza prodotti ad uso medico e le rispettive infrastrutture promuovano l'efficienza energetica, zero emissioni e la resilienza climatica.
- 3. Transizione verso zero emissioni, trasferte e trasporti sostenibili.** Passare al 100% di infrastrutture e veicoli di flotte a zero o basse emissioni, incoraggiando nel contempo i trasferimenti attivi e l'uso di mezzi pubblici per i pazienti e il personale, ove possibile.
- 4. Fornire alimenti sani e ottenuti con pratiche sostenibili.** Fornire prodotti alimentari sani, prodotti localmente e in modo sostenibile, freschi e di stagione, con zero sprechi.
- 5. Incentivare e produrre farmaci a basse emissioni di carbonio.** Ridurre l'uso di farmaci non necessari, sostituire i prodotti ad alte emissioni con alternative più ecocompatibili, e incentivare la produzione di farmaci economicamente accessibili, verdi e intelligenti sul piano climatico.
- 6. Attuare un sistema sanitario circolare e una gestione sostenibile dei rifiuti sanitari.** Implementare i principi dell'economia circolare per l'approvvigionamento, erogare tecnologie pulite, ridurre il volume e la tossicità dei rifiuti sanitari, e gestire i rifiuti in modo sostenibile.
- 7. Aumentare l'efficienza dei sistemi sanitari:** Ridurre le emissioni migliorando l'efficienza dei sistemi attraverso l'eliminazione di prassi inefficienti e non necessarie, la correlazione tra riduzione del carbonio e qualità delle cure, e la promozione della resilienza.

## UN TERRITORIO INESPLORATO: COLMARE IL DIVARIO DELLE EMISSIONI DEL SETTORE SANITARIO

**Oltre alle sette azioni ad alto impatto, si prevede che, senza ulteriori trasformazioni, le emissioni annue del settore sanitario nel 2050 saranno pari a 1,1 gigatonnellate. Questo divario in termini di emissioni del settore sanitario deve essere ridotto al minimo nel corso dei prossimi tre decenni.**

Per colmare il divario occorrerà diffondere progressivamente su vasta scala le azioni per il clima misurabili da parte del settore sanitario, attuando nel contempo nuove iniziative che richiederanno ricerca, innovazione e il vaglio di iniziative per la gestione delle emissioni residue del settore. Sarà inoltre l'occasione per ripensare e ridefinire il modo in cui viene concepita ed erogata l'assistenza sanitaria. Ecco alcune delle principali aree da esplorare per colmare il divario nel tempo:

- Investire in ulteriori attività di ricerca e selezionare centri per l'innovazione in campo climatico e sanitario al fine di ridurre maggiormente le emissioni in tutto il settore.
- Definire una copertura sanitaria universale "ecocompatibile" attraverso il connubio tra sostenibilità e copertura sanitaria universale.
- Massimizzare la telemedicina.
- Integrare i servizi sanitari e le infrastrutture intelligenti sul piano climatico nella risposta alle emergenze e nella preparazione agli eventi pandemici.
- Affrontare i determinanti sociali e ambientali della salute definendo la prevenzione delle malattie come prevenzione dei cambiamenti climatici e vice versa.
- Reinventare i sistemi di finanziamento a sostegno di persone sane in un pianeta sano.
- Sviluppare soluzioni per la gestione delle emissioni residue destinate al settore sanitario.

# Guidare il cambiamento: raccomandazioni di alto livello

## L'INTERO SETTORE DEVE MOBILITARSI E TRASFORMARSI PER CONTRIBUIRE A PROTEGGERE LA SALUTE PUBBLICA E DEL PIANETA DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI.

Il settore sanitario ha l'opportunità di essere leader nella lotta ai cambiamenti climatici; tale ruolo porterà non solo a un pianeta e una società più sani, ma anche a migliori risultati per la salute dei cittadini.

La presente tabella di marcia contiene una serie di raccomandazioni di alto livello, qui sintetizzate dai principali gruppi di interesse.

### AZIONE GOVERNATIVA

**Dichiarare i cambiamenti climatici un'emergenza sanitaria:** tutti i governi possono iniziare dichiarando che la crisi climatica è di fatto un'emergenza sanitaria e richiede un'azione concertata a livello nazionale e globale.

**Elaborare tabelle di marcia nazionali e subnazionali:** Tutti i governi dovrebbero elaborare delle tabelle di marcia nazionali e/o subnazionali e piani d'azione per la decarbonizzazione del settore sanitario. Nell'ambito di questo sforzo, dovrebbero creare i sistemi e la capacità per misurare e monitorare l'impronta climatica del settore sanitario a livello nazionale, subnazionale e di singola struttura.

**Assumersi impegni per il raggiungimento dell'obiettivo zero emissioni:** I sistemi sanitari nazionali possono assumersi impegni pubblici analoghi a quello preso dall'NHS britannico, che ha manifestato la propria intenzione di raggiungere la neutralità carbonica entro il 2045. Gli ospedali pubblici, i sistemi sanitari e i servizi sanitari governativi pronti a impegnarsi per l'obiettivo "net zero" possono anche aderire alla campagna Race to Zero promossa dall'UNFCCC, impegnandosi a ridurre del 50% le proprie emissioni entro il 2030 e a raggiungere la neutralità carbonica prima del 2050.

**Includere il settore sanitario nei contributi determinati a livello nazionale (NDC):** La decarbonizzazione del settore sanitario deve rientrare negli NDC nazionali presentati con l'Accordo di Parigi.

**Intervenire sul piano legislativo, normativo e finanziario:** Un'attenta revisione sul piano climatico della legislazione sanitaria, delle norme e dei meccanismi di finanziamento a livello nazionale e subnazionale, insieme a una serie di raccomandazioni politiche ad hoc e ad analisi costi-benefici, può contribuire all'accelerazione della decarbonizzazione e alla prontezza nella lotta ai cambiamenti climatici nelle attività del settore sanitario sia pubblico che privato.

**Sviluppare la leadership del settore sanitario nella lotta ai cambiamenti climatici:** Favorire il potenziamento delle capacità e lo sviluppo della leadership a tutti i livelli.

**Introdurre la salute nelle politiche nazionali e subnazionali per il clima:** Seguendo l'approccio che pone la salute in tutte le politiche, il settore sanitario dovrebbe lavorare in stretta collaborazione con tutti i settori pertinenti per garantire che i governi sviluppino energiche politiche intersettoriali per il clima che proteggano la salute pubblica dai cambiamenti climatici e nel contempo supportino la decarbonizzazione e la resilienza del settore sanitario.



## NAZIONI UNITE E ALTRE ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI

Svariate agenzie delle Nazioni Unite, istituzioni finanziarie internazionali, agenzie di cooperazione bilaterale e grandi fondazioni che forniscono assistenza allo sviluppo del settore sanitario devono tutte svolgere un ruolo importante nell'allinearsi e contemporaneamente raggiungere obiettivi globali nel campo della salute e del clima.

**La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC):** Attraverso i leader ad alto livello, l'UNFCCC può adottare questa tabella di marcia per la decarbonizzazione del settore sanitario, o una sua versione modificata, come uno dei percorsi dell'azione per il clima che delineano la visione del settore di un mondo resiliente ai cambiamenti climatici con un contenimento delle temperature di 1,5 gradi entro il 2050 ed espongono le azioni necessarie per realizzare quel futuro.

**Agenzie delle Nazioni Unite:** L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) il Programma di sviluppo delle Nazioni Unite (UNDP), il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente e altre agenzie ONU devono svolgere un importante ruolo di leadership al fine di promuovere e accelerare la decarbonizzazione del settore sanitario fornendo ai Ministri della Sanità di tutto il mondo un orientamento politico e tecnico indispensabile.

**Istituzioni finanziarie internazionali e cooperazione bilaterale:** Istituzioni quali la Banca Mondiale, le banche per lo sviluppo regionale, le agenzie di aiuto bilaterale e le grandi fondazioni che offrono un sostegno importante per lo sviluppo della sanità nei Paesi a basso e medio reddito devono integrare principi e strategie intelligenti sul piano climatico negli aiuti, nei prestiti e negli orientamenti politici per tale settore. Coloro che finanziano la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento agli stessi - in particolare i meccanismi finanziari degli accordi multilaterali per l'ambiente, come il Fondo mondiale per l'ambiente e il Fondo verde per il clima - dovrebbero integrare la salute nei loro programmi e nei criteri di assegnazione dei finanziamenti.

## SETTORE PRIVATO

Onnipresente nella sanità, anche nei sistemi sanitari pubblici, il settore privato svolge un ruolo centrale e ha delle responsabilità nell'allineamento degli imperativi in termini di salute e clima. Mentre le normative statali possono rappresentare e devono svolgere una funzione importante nella creazione di un quadro per la transizione del settore privato verso la decarbonizzazione, le strutture sanitarie private e il settore sanitario nella sua accezione generale devono anche esercitare una leadership soprattutto nella decarbonizzazione della catena di fornitura globale del settore.

### **Strutture e sistemi sanitari privati e no-profit:**

Gli ospedali e i sistemi sanitari gestiti da associazioni no-profit, organizzazioni religiose e imprese a fini di lucro possono fissare degli obiettivi ambiziosi per la decarbonizzazione, integrando nel contempo i loro sforzi in iniziative di resilienza. Gli ospedali e i sistemi sanitari pronti a impegnarsi al raggiungimento dell'obiettivo net zero possono anche aderire alla campagna Race to Zero promossa dall'UNFCCC, impegnandosi a ridurre del 50% le proprie emissioni entro il 2030 e a raggiungere la neutralità carbonica prima del 2050.

**Produttori e fornitori:** I produttori e i fornitori possono intraprendere una serie di azioni per la decarbonizzazione delle proprie attività di produzione, imballaggio e trasporto dei prodotti, creare prodotti ad alta efficienza energetica e/o a zero emissioni o a basse emissioni, innovare e progettare i propri prodotti per un'economia circolare che sia sostenibile, non nociva, che minimizzi i rifiuti, promuova la riutilizzabilità e promuova la decarbonizzazione della società e dell'economia nel suo complesso.

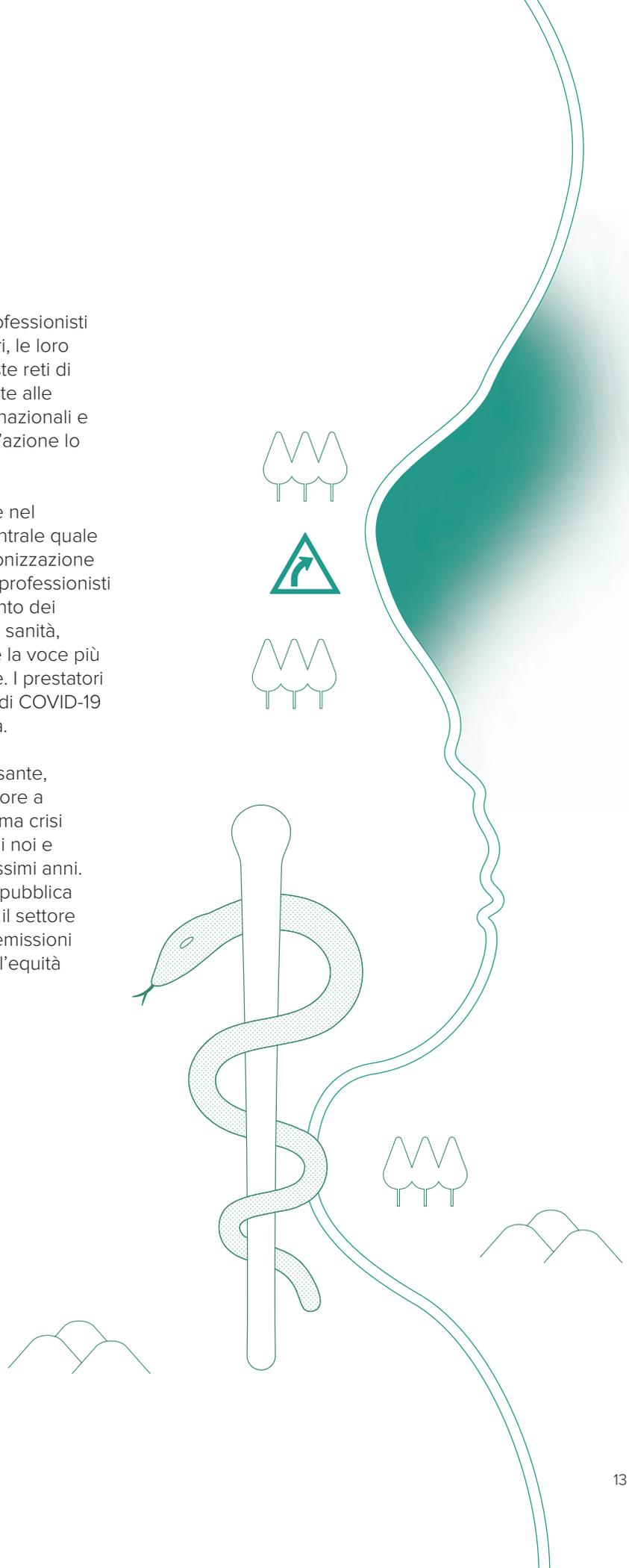
**Assicurazione malattia e finanza sanitaria:** Gli assicuratori possono fissare piani di rimborso per favorire interventi a basse emissioni efficaci sul piano dei costi rispetto ad azioni a maggiore intensità di carbonio. Le istituzioni che forniscono finanziamenti al settore sanitario possono stabilire dei criteri intelligenti sul piano climatico per gli edifici e le infrastrutture sanitarie e l'acquisto di beni strumentali. Tutte le istituzioni con capitali azionari e piani di pensionamento dovrebbero cessare gli investimenti nei combustibili fossili.

## SOCIETÀ CIVILE

Le decine di milioni di medici, infermieri, professionisti della sanità pubblica e altri operatori sanitari, le loro associazioni professionali, i sindacati, le vaste reti di ricercatori nel campo della sanità, unitamente alle organizzazioni di pubblico sostegno locali, nazionali e globali sono fondamentali per mobilitare all'azione lo stesso settore sanitario.

Allo stesso tempo, la società civile presente nel settore sanitario deve svolgere un ruolo centrale quale promotore dell'accelerazione della decarbonizzazione nell'economia e nella società in generale. I professionisti sanitari possono influenzare il comportamento dei pazienti e dei decisori politici. La voce della sanità, in particolare quella di medici e infermieri, è la voce più autorevole nella maggior parte delle culture. I prestatori di cure stanno emergendo dalla pandemia di COVID-19 come eroi che hanno operato in prima linea.

Via via che la COVID-19 diventa meno pressante, questi eroi possono aiutare a guidare il settore a lanciare un chiaro avvertimento sulla prossima crisi all'orizzonte, una crisi che incombe già su di noi e che continuerà a prendere velocità nei prossimi anni. Possono contribuire a proteggere la salute pubblica dalla crisi climatica e, in tale ambito, aiutare il settore sanitario a tracciare una strada verso zero emissioni e stimolare il cambiamento per conseguire l'equità sanitaria e la giustizia climatica.



## Contenuto

<b>1 Introduzione: Il settore sanitario e la crisi climatica</b>	<b>15</b>
Erogare servizi sanitari in un pianeta che si sta riscaldando	16
L'impronta climatica del settore sanitario	17
Reinventare il settore sanitario nel XXI° secolo	18
Race to Zero: un movimento crescente per il clima nel settore sanitario	19
Come leggere questa tabella di marcia	26
<b>2 Metodologia per misurare e proiettare le emissioni globali del settore sanitario</b>	<b>29</b>
Limitazioni e ipotesi	32
<b>3 Topografia: comprendere il panorama delle emissioni del settore sanitario</b>	<b>33</b>
Impronta climatica del settore sanitario: il Libro Verde 1	34
Risultati dell'analisi dei percorsi strutturali	36
Ampliamento della copertura dei singoli Paesi	38
<b>4 Traiettorie: muoversi in un futuro incerto</b>	<b>39</b>
Il divario globale delle emissioni	40
Scenari di decarbonizzazione	41
Tre scenari di decarbonizzazione globale del settore sanitario	43
Realizzare la decarbonizzazione in un mondo iniquo	46
<b>5 Definizione di un percorso verso un settore sanitario a zero emissioni</b>	<b>55</b>
Tre percorsi per la decarbonizzazione del settore sanitario oltre gli impegni relativi agli NDC (2017)	59
Percorso 1: Decarbonizzare l'erogazione dei servizi, le infrastrutture e le attività nel settore sanitario	59
Percorso 2: Decarbonizzare la catena di fornitura del settore sanitario	61
Percorso 3: Accelerare la decarbonizzazione in modo più ampio a livello di economia e società	63
Sette azioni ad alto impatto	64
1. Alimentare il settore sanitario con elettricità rinnovabile e pulita al 100%.	67
2. Investire in edifici e infrastrutture a zero emissioni	68
3. Transizione verso zero emissioni, trasferite e trasporti sostenibili	70
4. Fornire alimenti sani e ottenuti con pratiche sostenibili e sostenere un'agricoltura basata sulla resilienza climatica	71
5. Incentivare e produrre farmaci a basse emissioni di carbonio	71
6. Attuare un sistema sanitario circolare e una gestione sostenibile dei rifiuti sanitari	73
7. Aumentare l'efficienza dei sistemi sanitari	75
Un territorio inesplorato: colmare il divario delle emissioni del settore sanitario	78
<b>6 Guidare il cambiamento: raccomandazioni politiche di alto livello</b>	<b>87</b>
Azione governativa	88
Nazioni Unite e altre organizzazioni internazionali	90
Settore privato	91
Società civile	92
<b>Pensiero finale</b>	<b>93</b>
<b>Allegati</b>	
A. Relazione tecnica	
B. Informative nazionali relative a 68 Paesi	
C. Interventi raccomandati per attuare le sette azioni ad alto impatto	
D. Quattro articoli sulla prevenzione delle malattie come prevenzione climatica (Per accedere agli allegati visitare: <a href="https://healthcareclimateaction.org/roadmap">healthcareclimateaction.org/roadmap</a> )	

1

# Introduzione

## Il settore sanitario e la crisi climatica

*“La pandemia ci ha obbligato a riflettere sull’importanza della salute umana e del suo rapporto con la salute del pianeta. I cambiamenti climatici sono una realtà che coinvolge l’intera umanità e quindi richiede un’azione coordinata immediata da parte di tutti i leader mondiali”.*

Alberto Fernández, Presidente della Repubblica Argentina



## Erogare servizi sanitari in un pianeta che si sta riscaldando

La pandemia di COVID-19 ha fatto capire al mondo in maniera agghiacciante quali sono le caratteristiche di una crisi multidimensionale su scala planetaria. Tra gli altri aspetti, ha dato rilievo alla centralità del settore sanitario come soccorritore di prima linea. Ha fatto luce sulle profonde disuguaglianze nell'accesso alla salute e all'assistenza sanitaria tra i Paesi e all'interno degli stessi. La pandemia ha anche evidenziato l'imperativo di rafforzare e trasformare i nostri sistemi sanitari affinché siano preparati alle pandemie future come pure ad altre gravi sfide sanitarie del XXI secolo, ivi compresi i cambiamenti climatici.

Poiché le varie sfaccettature della crisi climatica si sono intrecciate e combinate con la pandemia di COVID-19 (e viceversa), la diffusione del virus ha dimostrato l'interconnessione tra salute e ambiente come mai prima d'ora. Ha anche sottolineato l'urgenza dell'azione per il clima per proteggere la salute delle persone e del pianeta da ciò che il Segretario generale delle Nazioni Unite definisce "la questione determinante del nostro tempo" e una "minaccia esistenziale" per l'umanità.<sup>4</sup>

La relazione speciale 2018 del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) sul riscaldamento globale di 1,5 gradi Celsius documenta gli impatti notevolmente più devastanti che ci si potrebbe aspettare rispetto all'obiettivo di Parigi di un aumento della temperatura di 2°C. Soprattutto, ipotizza che ora ci resta un decennio per mettere in atto "cambiamenti rapidi, profondi e senza precedenti in tutti gli aspetti della società" al fine di contenere l'aumento globale medio della temperatura al di sotto di 1,5 gradi Celsius rispetto ai livelli preindustriali entro la fine del secolo. Il solo scenario in cui ciò è possibile è l'eventuale raggiungimento delle zero emissioni nette a livello globale entro il 2050.<sup>5</sup> Per raggiungere questo obiettivo, occorre accelerare le trasformazioni nel campo dell'energia e dell'utilizzo del suolo, negli edifici e nei trasporti, nell'industria, nello sviluppo urbano e nel settore sanitario stesso. Dobbiamo agire in tal senso al fine di evitare un'emergenza climatico-sanitaria più grave che al confronto potrebbe far perdere rilevanza alla pandemia di COVID-19.

Sebbene i cambiamenti climatici abbiano effetto su tutti, analogamente a quanto osservato per la COVID-19, le persone che hanno meno accesso alla sanità e alla ricchezza sono quelle maggiormente colpite. Nel caso della crisi climatica, chi ha meno contribuito alla creazione del problema – le nazioni e le comunità all'interno delle nazioni che hanno consumato meno risorse ed emesso le minori quantità di gas a effetto serra – subisce le conseguenze dei suoi impatti. Sia che si tratti di un piccolo stato insulare alle prese con l'innalzamento del livello del mare, di un Paese a basso reddito che cerca scampo dall'insicurezza alimentare provocata dal clima, o di una comunità impoverita ubicata lungo la recinzione di una raffineria di petrolio che respira aria inquinata, le conseguenze dei cambiamenti climatici sulla salute e delle loro forze propulsive non saranno sopportati in modo equo e leale. I più vulnerabili, e tra questi le comunità a basso reddito, le donne, le popolazioni indigene, gli anziani e i bambini, subiranno le conseguenze degli impatti climatici.<sup>6</sup>

Fondamentalmente, i cambiamenti climatici sollevano una serie di questioni connesse ai diritti umani (note collettivamente come "giustizia sociale"), ivi compresa una stretta interconnessione con il diritto alla salute. Ad esempio, esiste una chiara correlazione tra quei Paesi che affrontano le minacce climatiche più gravi con quelli che hanno bisogno di compiere il maggior progresso verso la copertura sanitaria universale. In effetti, i cambiamenti climatici non mitigati ostacoleranno gravemente la capacità dei Paesi di raggiungere i loro obiettivi sanitari e potrebbero ribaltare i progressi compiuti nell'arco di molti decenni e aggiungersi al carico di malattia.<sup>7</sup>

Per contro, per affrontare i cambiamenti climatici è necessario che un settore sanitario intelligente sul piano climatico diventi la parte fondante della soluzione. Questa tabella di marcia si propone di contribuire a tracciare un percorso verso quella direzione. Così facendo, intende dare il proprio contributo e catalizzare una conversazione tra i responsabili della sanità in merito ai profondi cambiamenti strutturali e del sistema necessari per affrontare la più grande sfida per la nostra generazione e per quelle che verranno in seguito: "guarire" il pianeta e al tempo stesso promuovere un'economia basata su giustizia ed equità.

## L'impronta climatica del settore sanitario

Nel settembre 2019, Arup e Health Care Without Harm hanno pubblicato il Libro Verde 1, *Health Care's Climate Footprint* (L'impronta climatica del settore sanitario).<sup>8</sup> Da questa prima valutazione globale in assoluto è emerso che la sanità, la cui missione è salvaguardare e promuovere la salute, contribuisce in maniera sostanziale alla crisi climatica e quindi deve svolgere un ruolo fondamentale per la soluzione del problema.

Nello specifico, il Libro Verde 1 ha constatato che, stando ai dati del 2014, l'impronta climatica del settore sanitario equivale al 4,4% delle emissioni nette a livello globale (2 gigatonnellate di biossido di carbonio equivalenti). Per contestualizzare, questa impronta climatica globale del settore sanitario equivale alle emissioni annue di gas a effetto serra di 514 centrali elettriche a carbone. Se il settore sanitario fosse una nazione, occuperebbe il quinto posto al mondo per entità delle emissioni.

Il Libro Verde è giunto alla conclusione che il settore sanitario deve rispondere alla crescente emergenza climatica non solo curando chi si è ammalato, ferito o sta morendo per la crisi climatica e le sue cause, ma anche praticando la prevenzione primaria e riducendo drasticamente le proprie emissioni per allinearle all'obiettivo dell'Accordo di Parigi per il contenimento dell'aumento della temperatura a 1,5 gradi. Stando alle conclusioni del Libro Verde, il settore deve compiere questo sforzo e contemporaneamente conseguire gli obiettivi sanitari globali, quali la copertura sanitaria universale, e lavorare per concretizzare gli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Il Libro ha altresì concluso che se la sanità di tutto il mondo si unisse per affrontare la crisi climatica, la sua influenza supererebbe la sua impronta. Se lo sviluppo, la crescita e gli investimenti nel settore sanitario sono in grado di allinearsi con gli obiettivi climatici globali, si afferma nel documento, il 10% dell'economia mondiale che la sanità rappresenta, insieme al suo peso politico ad ogni livello governativo, così come la sua influenza etica quale comunicatore affidabile, potrebbe svolgere un ruolo di guida per un futuro a basse emissioni di carbonio, intelligente sul piano climatico, più equo e più sano.

---

**Nell'ultimo decennio sempre più gruppi all'interno del settore sanitario hanno riconosciuto che i cambiamenti climatici rappresentano la più grave minaccia globale per la salute del XXI° secolo.**

Per pervenire a questa conclusione ambiziosa e necessaria, il documento ha formulato una serie di raccomandazioni, tra cui l'elaborazione di una tabella di marcia globale per tracciare la strada verso una sanità a zero emissioni entro il 2050. Una simile tabella di marcia, secondo il documento, è necessaria per identificare i principali percorsi da seguire, stabilendo nel contempo cronoprogrammi e quadri di riferimento per l'azione tra i diversi Paesi.

Questa tabella di marcia persegue quanto enunciato nella raccomandazione. Fornisce effettivamente un piano e traccia una strada che porterà la sanità a zero emissioni. Considera le emissioni del settore sanitario in tutte le sue componenti. Analizza dettagliatamente questi elementi per determinare dove le emissioni sono più prevalenti e prende in esame gli interventi che possono contribuire alla loro riduzione. Lo fa a livello globale, e nell'appendice di accompagnamento, a livello di Paese per 68 Paesi.

La tabella di marcia definisce in che modo i Paesi più ricchi – i cui settori sanitari sono i principali responsabili dell'inquinamento – devono intervenire davvero rapidamente per decarbonizzare. Esamina in che modo i Paesi a medio reddito possono investire nello sviluppo del settore sanitario che li porta su un percorso verso zero emissioni e in che modo i Paesi a basso reddito hanno bisogno di accedere a una tecnologia a bassa intensità di carbonio e zero emissioni che potenzi la loro capacità di fornire accesso alle prestazioni e servizi sanitari. Mostra in che modo tutti devono agire.

## Reinventare il settore sanitario nel XXI° secolo

In uno scenario immutato, l'impronta climatica del settore sanitario si triplicherà entro il 2050. Questo è inaccettabile. Il settore sanitario deve reinventarsi per affrontare la minaccia sanitaria più urgente del XXI° secolo, i cambiamenti climatici. Il sistema deve cambiare sia all'interno che all'esterno del settore sanitario.<sup>9</sup> Ed è al contempo un'enorme sfida e anche un'ottima opportunità.

Il settore sanitario deve fare la propria parte per contribuire, come si chiede nella relazione dell'IPCC, a una riduzione del 45% delle emissioni di gas serra a livello globale entro il 2030 (dai livelli del 2010) e "zero emissioni nette" entro il 2050.<sup>10</sup> Questa tabella di marcia punta a identificare i percorsi a disposizione del settore sanitario per riuscire a compiere tale trasformazione.

Dato che la spesa sanitaria continua a crescere, il settore deve scindere questa crescita dalle sue emissioni dannose per il clima. Il settore deve reinventare dei modi per erogare le cure e le modalità di produzione, impiego e smaltimento dei prodotti e delle tecnologie di cui fa uso. I finanziamenti per la sanità devono essere rinnovati per incentivare un settore sanitario intelligente sul piano climatico. Il settore sanitario deve allearsi con altri settori per portare a compimento queste misure, lavorando nel contempo in maniera collaborativa per ridurre il carico globale di malattia e di conseguenza la domanda di una sanità che richiede ingenti risorse.

Aprire una strada globale verso una sanità a zero emissioni è solo una componente della trasformazione che il settore sanitario deve urgentemente compiere per via della crisi climatica. Il settore sanitario deve inoltre, nello stesso tempo, rafforzare la resilienza - delle strutture<sup>11</sup> e dei sistemi<sup>12</sup> - potenziando nel contempo il suo ruolo quale parte integrante di molte comunità per fungere da ancora per la resilienza economica e ai cambiamenti climatici a livello comunitario (cfr. riquadro "Resilienza del settore sanitario ai cambiamenti climatici").

Nell'affrontare la crisi climatica, il settore sanitario deve anche raddoppiare i propri sforzi per conseguire gli obiettivi dell'Obiettivo 3 di sviluppo sostenibile (OSS 3), "Salute e benessere". Questi nove obiettivi spaziano dalla riduzione della mortalità materna a livello globale, all'eradicazione di malattie epidemiche come l'HIV-AIDS e altre malattie trasmissibili, alla riduzione della mortalità

prematura da malattie non trasmissibili, alla riduzione dei decessi da sostanze chimiche pericolose e da inquinamento dell'aria, acqua e suolo. Forse in maniera ancor più importante, l'OSS 3 si propone di conseguire una copertura sanitaria universale entro il 2030 che comprende "la protezione dai rischi finanziari, l'accesso a servizi essenziali di assistenza sanitaria di qualità e l'accesso a medicinali di base e vaccini sicuri, efficaci, di qualità e a prezzi accessibili per tutti".<sup>13</sup>

Conseguire l'OSS 3 e favorire l'equità sanitaria richiede una trasformazione sostanziale del settore che comprende aumenti significativi dei finanziamenti per ampliare l'accesso all'assistenza sanitaria. Le decisioni di attuare la copertura sanitaria universale bloccheranno per decenni i modelli di erogazione delle cure nei Paesi a basso e medio reddito. I principi della sostenibilità e di un settore sanitario intelligente sul piano climatico devono assolutamente ispirare i modelli della copertura sanitaria universale che saranno adottati dai diversi Paesi.

La decarbonizzazione, la resilienza ai cambiamenti climatici e l'equità sanitaria devono rafforzarsi reciprocamente. Sono trasformazioni indispensabili che spesso possono essere portate a termine in modo sinergico. Se e come il settore sanitario le affronterà ne decreterà in larga misura il successo o il fallimento nell'accettare le sfide del XXI° secolo.

Questa tabella di marcia prende come punto di partenza la relazione inestricabilmente interconnessa tra necessità di cambiamenti totali in termini di equità sanitaria, resilienza e adattamento del settore sanitario ai cambiamenti climatici e decarbonizzazione del settore sanitario. L'attenzione cade comunque su quest'ultima: sul modo in cui il settore può avanzare verso il conseguimento dell'obiettivo zero emissioni nel contesto di queste altre priorità di trasformazione correlate. Riconosce che la trasformazione richiesta in termini di decarbonizzazione debba andare di pari passo con una trasformazione più ampia e più profonda del settore per affrontare esaurientemente i cambiamenti climatici e per migliorare la salute globale. A tal proposito, questa tabella di marcia è una mappa, una sorta di atlante per la trasformazione del settore sanitario.

## Race to Zero: un movimento crescente per il clima nel settore sanitario

Negli ultimi dieci anni, una moltitudine di parti interessate del settore sanitario – medici, infermieri, ospedali, sistemi sanitari, Ministeri della Sanità, accademici, ONG impegnate nel campo della sanità, l'Organizzazione mondiale della sanità e altri organismi internazionali – hanno tutti riconosciuto che i cambiamenti climatici rappresentano la più grave minaccia per la salute globale del XXI° secolo.<sup>14</sup> Questi leader hanno adottato una serie di iniziative volte a individuare l'interconnessione tra salute pubblica e clima sano al fine di promuovere soluzioni che proteggano la salute pubblica dai cambiamenti climatici per rafforzare la resilienza e la capacità di risposta alla crisi climatica e ridurre le proprie emissioni.

Ad esempio, in alcune indicazioni sulle strutture sanitarie nei Paesi a basso e medio reddito, l'Organizzazione mondiale della sanità di recente ha riconosciuto che “le strutture sanitarie e in generale la sanità, benché profondamente colpite da shock e stress indotti dai cambiamenti climatici, hanno l'opportunità di ridurre notevolmente le emissioni globali di GHG. Pertanto, le strutture possono rispondere alla crescente emergenza climatica rafforzando la resilienza agli eventi climatici estremi e agli stress a lungo termine per continuare a proteggere la salute della popolazione e ridurre o addirittura eliminare tutti i contaminanti ambientali dalle loro attività.”<sup>15</sup>

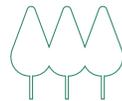
Il settore sanitario, nei Paesi a basso, medio e alto reddito, ha anche l'opportunità di tracciare il percorso verso zero emissioni. Nel farlo, può sfruttare la sua posizione di forza di messaggero affidabile per far conoscere la verità sulle conseguenze dei cambiamenti climatici per la salute e indicare cosa si dovrebbe fare per affrontarli, contribuendo a giungere a una risposta globale all'emergenza climatica. Ed è già su questa strada.

Nel gennaio 2020, il National Health Service britannico ha reso noto di volersi impegnare per diventare il primo sistema sanitario nazionale al mondo a raggiungere zero emissioni nette. Entro ottobre, nonostante le difficoltà poste dalla COVID-19, l'NHS aveva pubblicato un piano che delinea la direzione, la scala e il ritmo del cambiamento per conseguire l'obiettivo “net zero”. Il piano indica una serie di traiettorie per raggiungere una riduzione dell'80% entro il 2032 e il “net zero” entro il 2040 per le emissioni sotto il diretto controllo del settore. L'NHS punta a raggiungere la

neutralità carbonica entro il 2045 per le emissioni di sua competenza diretta, inclusa la catena di fornitura globale. Il rapporto inizia a definire gli interventi necessari per realizzare tale ambizione, tra cui la costruzione di 40 nuovi ospedali a zero emissioni nette, ammodernando e apportando migliorie agli edifici esistenti, installando energia rinnovabile in loco, trasformando la propria flotta in veicoli a zero emissioni, insieme allo sviluppo, tra l'altro, della prima ambulanza ibrida al mondo, con motore elettrico le cui celle sono alimentate a idrogeno, e doppio equipaggio.<sup>16</sup>

Il piano dell'NHS per il conseguimento dell'obiettivo “net zero” richiede inoltre che tale servizio sanitario faccia leva sul proprio potere d'acquisto per giungere a una catena di fornitura a zero emissioni basata su un impiego efficiente delle risorse, alternative a bassa intensità di carbonio e innovazione dei prodotti, garantendo nel contempo che gli oltre 80.000 fornitori procedano alla decarbonizzazione dei propri processi. Il piano cerca di evitare per quanto possibile la compensazione delle emissioni di carbonio e punta a stimolare l'innovazione per colmare le lacune nella riduzione delle emissioni. Infine, chiede un nuovo modello di servizio sanitario che eroghi cure basate sulla sostenibilità, una maggiore equità e zero emissioni. L'NHS risulta quindi essere il fiore all'occhiello dei sistemi sanitari impegnati nella lotta per il clima, poiché mostra praticamente che il campo di applicazione di questa tabella di marcia può aiutare altri settori a tracciare la propria strada.

Nello stesso mese in cui l'NHS ha reso noto il suo impegno, proprio quando si registrava un'impennata dei casi di COVID-19 nel Paese, la National Academy of Medicine degli Stati Uniti ha pubblicato un documento d'insieme prodotto per suo conto al fine di “proporre potenziali strategie volte alla mitigazione dell'impatto del sistema sanitario statunitense sui cambiamenti climatici”. Tale documento esortava il settore sanitario statunitense a percorrere una strada simile a quella dell'NHS. Dichiarando che “è giunta l'ora per i responsabili della sanità e i membri delle professioni sanitarie, tra le persone più affidabili della società, di piegare la curva dei cambiamenti climatici a favore della salute umana e del pianeta”, il documento esortava la sanità statunitense, la principale responsabile dell'inquinamento climatico a livello planetario, ad agire. Definendolo “un primo passo fondamentale verso un sistema sanitario possibilmente



## RESILIENZA DEL SETTORE SANITARIO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Mentre la sanità vaglia le opportunità per la decarbonizzazione, le istituzioni spesso riscontrano una notevole sovrapposizione con la resilienza o le misure di adattamento ai cambiamenti climatici. Ma è anche vero che molte istituzioni sanitarie che danno priorità alla resilienza ai cambiamenti climatici ritengono che le soluzioni a basse emissioni di carbonio contribuiscano a conseguire questo obiettivo (Figura 1).

Sebbene questa tabella di marcia sia incentrata sulla decarbonizzazione del settore sanitario, è importante rimarcare la correlazione con la resilienza. In effetti, la resilienza dovrebbe costituire una chiave di volta dell'agenda per la decarbonizzazione, e viceversa. La resilienza del settore sanitario ai cambiamenti climatici può essere suddivisa in tre categorie collegate tra loro: resilienza delle strutture e delle infrastrutture, resilienza dei sistemi e resilienza delle comunità.

**Resilienza delle strutture e delle infrastrutture ai cambiamenti climatici:** L'Organizzazione mondiale della sanità definisce "strutture sanitarie sostenibili dal punto di vista ambientale e resilienti ai cambiamenti climatici quelle che anticipano, rispondono a, affrontano, si riprendono e si adattano agli shock e agli stress climatici, minimizzando nel contempo gli effetti negativi sull'ambiente e sfruttando le opportunità di risanamento e miglioramento, in modo da portare un'assistenza sanitaria costante e duratura alle popolazioni destinatarie e proteggere la salute e il benessere delle generazioni future".

L'OMS individua quattro aree chiave della resilienza delle strutture sanitarie: 1. Personale sanitario qualificato e informato, abilitato a rispondere alle sfide in campo ambientale. 2. Gestione sicura e sostenibile di acqua, servizi igienico/sanitari e servizi di gestione dei rifiuti sanitari. 3. Servizi energetici sostenibili. 4. Infrastruttura, tecnologie, prodotti e processi adeguati per un funzionamento efficiente della struttura. Considerato che i cambiamenti climatici accrescono il rischio di gravi effetti sulle strutture sanitarie e pongono domande complesse, sfaccettate e imprevedibili ai sistemi sanitari, l'OMS raccomanda che tutti i nuovi investimenti nella sanità contribuiscano al rafforzamento della resilienza ai cambiamenti climatici.<sup>17</sup>

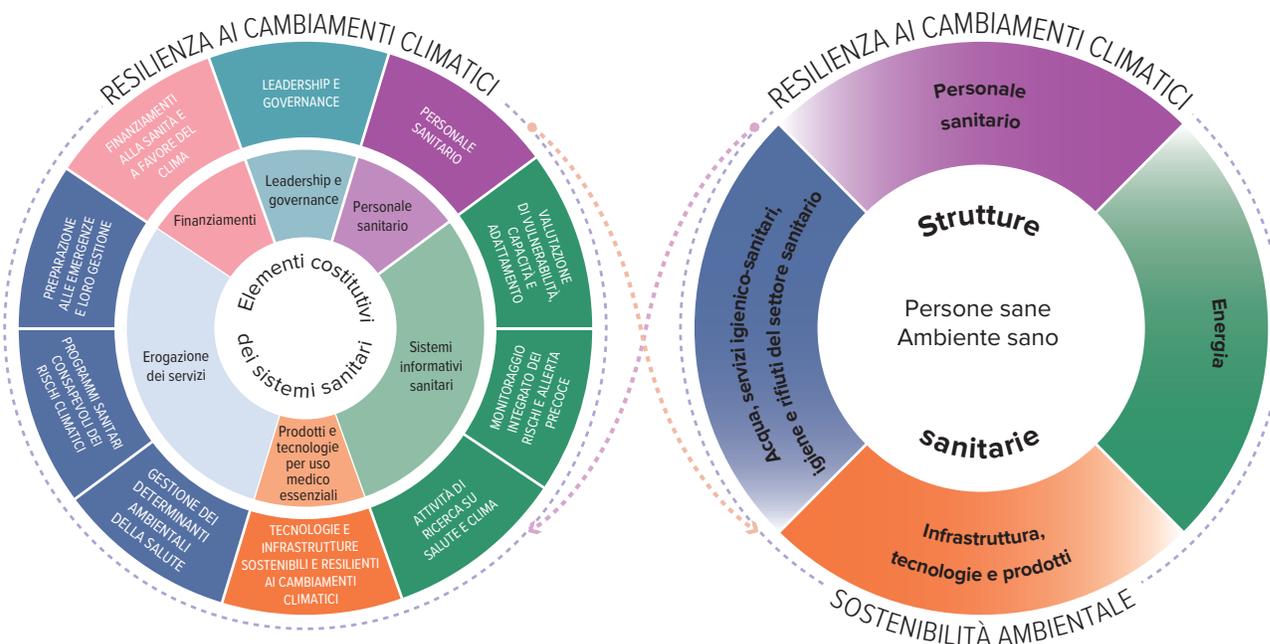
**Resilienza dei sistemi sanitari ai cambiamenti climatici:** La resilienza del sistema viene definita dall'OMS come "la capacità degli attori della sanità, delle istituzioni e della popolazione di prepararsi e rispondere efficacemente alle crisi; di mantenere le funzioni di base quando si viene colpiti dalla crisi; come pure di restare informati attraverso gli insegnamenti mutuati dalla crisi e riorganizzarsi qualora le condizioni lo richiedano. È la capacità di assorbire le perturbazioni, adattarsi e rispondere con l'erogazione dei servizi necessari". La resilienza dei sistemi sanitari fa anche affidamento sulla collaborazione intersettoriale per giungere a soluzioni migliori.<sup>18</sup>

**Resilienza delle comunità:** La riduzione delle disuguaglianze sanitarie è un aspetto fondamentale ma trascurato che riguarda l'erogazione di servizi sanitari più sostenibili e resilienti. Il ruolo della sanità nel conseguire la resilienza delle comunità può comportare un'attenzione alla riduzione delle disuguaglianze e al contrasto dell'ingiustizia sociale attraverso investimenti economici per affrontare i determinanti sociali della salute. Questi sforzi a livello comunitario possono andare oltre la semplice gestione delle crisi o dei sintomi di disuguaglianza. Ciò dovrebbe includere gli investimenti in sistemi di assistenza primaria resilienti e quadri di operatori dell'assistenza primaria, in particolare nei



Paesi a basso e medio reddito<sup>19</sup>. La promozione della resilienza delle comunità dovrebbe anche sostenere il diritto ai mezzi di sostentamento e alle risorse produttive, facendo sì che nessuno viva in condizioni di povertà alimentare o energetica, non abbia accesso ad acqua potabile e ai servizi igienico-sanitari, a un alloggio sicuro e che gli adulti abbiano l'opportunità di lavorare e migliorare significativamente la loro capacità di condurre una vita più sana.<sup>20</sup> Il sostegno all'educazione sanitaria della comunità, il rafforzamento dei sistemi di cura locali, il supporto delle culture alimentari sane e il far fronte ai bisogni dei gruppi emarginati può supportare la resilienza delle comunità ai

cambiamenti climatici. Affrontando i determinanti sociali della salute, le comunità, le famiglie e le singole persone sono maggiormente in grado di rispondere alle conseguenze dei cambiamenti climatici, ivi compresi gli eventi meteorologici estremi.



**Figura 1.** Il quadro operativo 2015 dell'OMS per sistemi sanitari resilienti al clima<sup>21</sup> (sinistra) e i nuovi orientamenti 2020 per strutture sanitarie resilienti al clima e sostenibili sul piano ambientale<sup>22</sup> (destra)



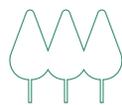
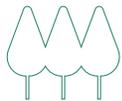
senza emissioni di carbonio”, l’Accademia affermava che “la sanità statunitense deve ridurre la propria impronta di carbonio del 50% in termini assoluti entro il 2030, rispetto al valore di riferimento del 2010”. Tale obiettivo avrebbe potuto essere raggiunto, suggeriva il documento, riducendo la domanda di servizi e iniziando a riprogettare i servizi sanitari, la catena di fornitura, le infrastrutture e i sistemi di finanziamento.<sup>23</sup>

La relazione della National Academy si basa sul crescente entusiasmo per la decarbonizzazione del settore sanitario statunitense: molti dei più importanti ospedali e sistemi sanitari si stanno impegnando a favore della neutralità carbonica, principalmente per le emissioni da attività o dall’energia acquistata (Ambiti 1 e 2). Tra questi la relazione cita Providence (881 ospedali e centri sanitari), Cleveland Clinic (191 ospedali e centri sanitari), Mass General Brigham (39 ospedali e centri sanitari) e Kaiser Permanente (723 ospedali e centri sanitari).

L’entusiasmo riscontrato nel Regno Unito e negli Stati Uniti trova anche riscontro nella crescente azione della sanità in altri sistemi sanitari che si annoverano tra i principali responsabili delle emissioni di gas climalteranti in Europa e in Paesi come la Nuova Zelanda, dove anche i distretti sanitari di Auckland e di Counties Manukau, che rappresentano complessivamente 45 ospedali e centri sanitari, hanno predisposto dei piani per conseguire la neutralità carbonica. Il governo del Territorio della Capitale Australiana ha annunciato nel 2020 la costruzione di un nuovo ospedale del valore di 500 milioni di dollari a sud di Canberra completamente elettrico, dove sarà bandito l’uso del gas per gli impianti di riscaldamento e raffrescamento, consentendo all’ospedale di diventare uno dei primi ad essere totalmente alimentato da energia rinnovabile.

Il cambiamento è in atto anche nei Paesi a basso e medio reddito i cui sistemi sanitari sono responsabili di una quantità di emissioni di gas serra notevolmente inferiore, soprattutto se considerate su una base pro capite. In molti di questi Paesi, le strategie per la riduzione delle emissioni o per la neutralità carbonica vengono integrate nella realizzazione della resilienza ai cambiamenti climatici. In India, ad esempio, nello stato del Chhattisgarh, il governo si è impegnato a installare impianti fotovoltaici in tutti i centri sanitari e rendere le loro attività efficienti dal punto di vista energetico.





Ciò rafforza la capacità del sistema di erogare prestazioni sanitarie, sopportare gli eventi meteorologici estremi e altre crisi, e avvia i sistemi sanitari statali sulla strada per l'impiego di elettricità totalmente da fonti rinnovabili e zero emissioni.<sup>24</sup> Vi sono molti altri esempi documentati di ospedali e sistemi sanitari in Asia, Africa e America Latina che attuano strategie sanitarie intelligenti sul piano climatico.<sup>25</sup>

Nel complesso gli ospedali, i sistemi sanitari, i Ministeri della Salute e altre organizzazioni che si occupano di sanità in tutto il mondo si stanno riunendo per formare un movimento settoriale globale a favore del clima in costante crescita. Molti fanno parte della Health Care Climate Challenge (La sfida per il clima del settore sanitario) di Health Care Without Harm, un veicolo per le istituzioni sanitarie per impegnarsi all'azione per il clima su tre pilastri principali: mitigazione, resilienza e leadership. Lanciata nel 2015, la Climate Challenge è cresciuta fino ad annoverare 300 partecipanti istituzionali di 34 Paesi che rappresentano gli interessi di oltre 22.000 ospedali e centri sanitari. Queste istituzioni stabiliscono i propri obiettivi di mitigazione e resilienza e documentano i progressi compiuti ogni anno. Dai piccoli ambulatori rurali ai grandi sistemi sanitari dei centri urbani, le istituzioni di tutto il mondo si stanno preparando a raccogliere la Climate Challenge e a impegnarsi a concorrere alla soluzione.

A partire dal 2021, Health Care Without Harm si è alleata con i leader ad alto livello dell'UNFCCC per stabilire un rappresentante del settore sanitario per la campagna Race to Zero dell'UNFCCC. Gli ospedali e i sistemi sanitari di tutto il mondo avranno l'opportunità di partecipare alla campagna multisetoriale Race to Zero dell'UNFCCC.

Per finire, parecchi dei più importanti produttori del settore hanno assunto impegni in materia di clima. Molte case farmaceutiche, ad esempio, si sono impegnate ad acquistare energia totalmente da fonti rinnovabili: tra queste, AstraZeneca (entro il 2025), Novo Nordisk (2030), Merck & Co. (2040) e Johnson & Johnson (2050).<sup>26</sup>

## COVID-19 E SETTORE SANITARIO INTELLIGENTE SUL PIANO CLIMATICO<sup>27</sup>

La pandemia di COVID-19 offre insegnamenti e opportunità per la trasformazione del settore sanitario all'epoca dei cambiamenti climatici. In alcuni Paesi, ad esempio, la COVID-19 ha affrettato il passaggio alla telemedicina, un'azione che comporta notevoli vantaggi per il clima in termini di riduzione delle emissioni derivanti dagli spostamenti dei pazienti e dalle attività svolte nella struttura. In altre nazioni, l'investimento in elettricità da fonti rinnovabili prodotta in loco per alimentare il settore sanitario in contesti afflitti dalla povertà energetica ha portato a una maggiore resilienza delle strutture e dei sistemi durante la pandemia. Poiché le nazioni, le istituzioni finanziarie internazionali e le organizzazioni sanitarie investono sia nella costante risposta alla COVID-19 dei sistemi sanitari sia in importanti iniziative per la ripresa post-pandemia, ci saranno enormi opportunità per sfruttare questi trilioni di dollari in investimenti per promuovere un cambiamento profondo che metta il settore sul percorso verso il conseguimento dell'obiettivo zero emissioni e della resilienza ai cambiamenti climatici.<sup>28</sup>

Un'ampia gamma di interventi intelligenti sul piano climatico, che riguardano sia l'adattamento che la mitigazione, possono essere incorporati nelle differenti componenti della risposta alla pandemia e della successiva ripresa, ivi compresi i test e le cure per la COVID-19, garantendo una fornitura stabile di DPI e altri prodotti per uso medico, riducendo lo spreco di vaccini, pianificando l'acquisto di vaccini contro la COVID-19, un'equa erogazione, la gestione dei rifiuti e la preparazione per una ripresa a lungo termine all'insegna della salute e del rispetto per l'ambiente (Figura 2).

Ad esempio gli interventi di emergenza per la COVID-19 comprendono ingenti investimenti in tecnologie e infrastrutture per la catena del freddo che rischiano di bloccare i sistemi sanitari di molti Paesi in sistemi vaccinali ad alta intensità di carbonio per i prossimi decenni. Per contro, l'investimento in catene del freddo intelligenti sul piano climatico

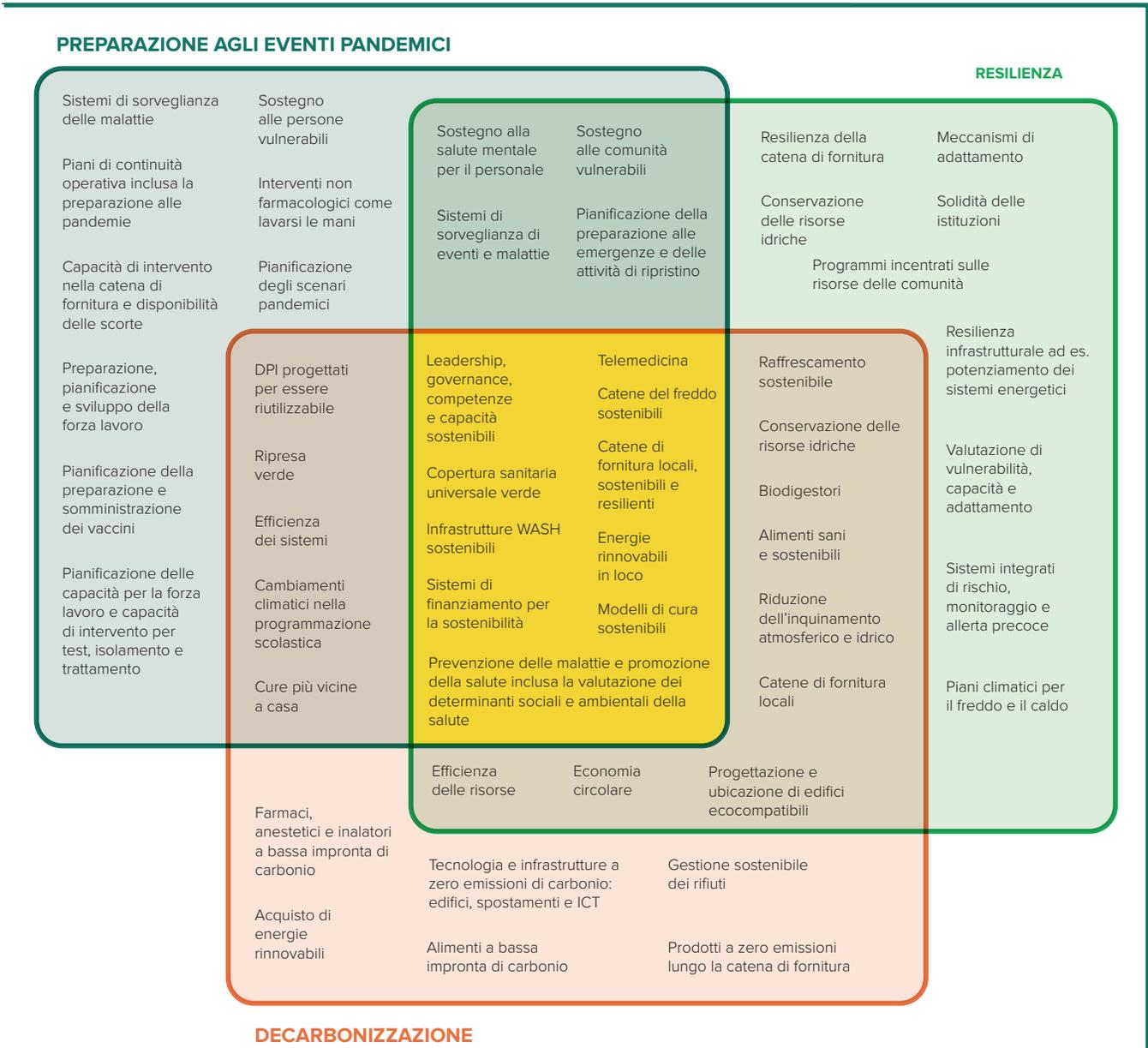
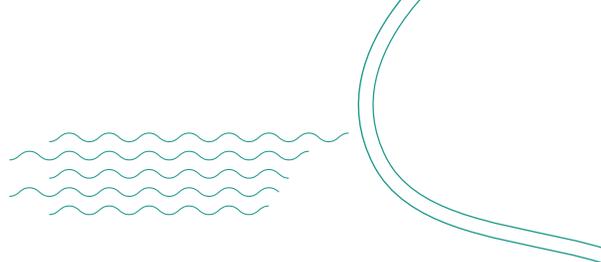
ed efficienti dal punto di vista energetico offre l'opportunità di ricostruire meglio per una trasformazione intelligente sul piano climatico che eroghi vaccini e crei una solida catena del freddo a basse emissioni per il futuro.<sup>29</sup>

I sistemi sanitari possono attuare interventi trasversali che affrontano sia la preparazione alle pandemie sia la resilienza e l'adattamento ai cambiamenti climatici, ivi compresi i sistemi integrati per la sorveglianza delle malattie basati sull'approccio One Health che prevede sistemi informativi e di allerta precoce efficaci, risorse umane adeguate e ben formate per la sanità, sistemi efficaci per la comunicazione del rischio, e catene di fornitura resilienti con prodotti locali.

La mitigazione dei cambiamenti climatici del settore sanitario può anche essere incorporata nelle attività di risposta alla COVID-19 attraverso la diffusione delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica, l'approvvigionamento a basso contenuto di carbonio e una gestione sostenibile dei rifiuti.

Guardando al futuro, la fase di ripresa post-pandemica offre l'opportunità di ricostruire meglio con un settore sanitario intelligente sul piano climatico che promuova sistemi sanitari efficaci, resilienti e decarbonizzati che contribuiscono alla copertura universale, a una più ampia mitigazione dei cambiamenti climatici nella società e a migliori condizioni di salute per gli abitanti del pianeta.





**Figura 2.** Decarbonizzazione del settore sanitario, resilienza e preparazione agli eventi pandemici spesso si sovrappongono. Possono rafforzarsi reciprocamente e creare sinergie.

## Come leggere questa tabella di marcia

Questa tabella di marcia determina una visione, una serie di strumenti esplorativi e percorsi con cui il settore sanitario può tracciare una strada verso zero emissioni, rafforzando nel contempo la resilienza al clima e conseguendo gli obiettivi sanitari globali (cfr. Figura 3 per l'infografica sulla tabella di marcia globale).

Su tratta di un documento in divenire, utile per attraversare un paesaggio in continua mutazione. Può essere discussa, dibattuta, emendata ed elaborata ad hoc in funzione della situazione locale e nazionale. Può essere adottata dai responsabili della sanità e del clima di tutto il mondo come una sorta di Stella Polare o Croce del Sud che può aiutare il settore a tracciare una strada per reinventarsi e fornire un ruolo guida a livello sociale all'epoca dei cambiamenti climatici. Stabilisce una visione globale e, nell'Allegato B, vi sono informazioni specifiche affinché ciascuno dei 68 Paesi inizi a sviluppare le proprie analisi e le tabelle di marcia o i piani d'azione nazionali.

---

Questa tabella di marcia fornisce una serie di strumenti orientativi e definisce un percorso per portare il settore sanitario a raggiungere zero emissioni, la resilienza climatica e gli obiettivi di salute globali.

### LA TABELLA DI MARCIA È SUDDIVISA IN QUATTRO SEZIONI PRINCIPALI:

- 1. Conoscere la topografia:** usando un'analisi dei percorsi strutturali, questa sezione approfondisce la nostra conoscenza mutuata dal Libro Verde 1 e da altri lavori di ricerca sull'impronta climatica del settore sanitario a livello operativo e all'interno della catena di fornitura del settore sanitario globale. Una conoscenza più approfondita di questa topografia è indispensabile per tracciare il percorso verso la trasformazione.
- 2. Analizzare le traiettorie del settore:** questa sezione prende in considerazione il punto in cui il settore si trova ora, dove è diretto, e le correzioni di rotta necessarie per allinearsi al livello di ambizione dell'Accordo di Parigi e conseguire l'obiettivo zero emissioni entro il 2050. Propone quattro traiettorie di emissioni del settore sanitario, tenendo conto della responsabilità comune seppur differenziata dei Paesi in termini di emissioni e delle rispettive capacità, i livelli di sviluppo economico e i percorsi di sviluppo nel campo della sanità.
- 3. Definizione di un percorso:** sulla base dell'analisi topografica e delle traiettorie previste, questa sezione traccia il percorso verso un'azione per il clima del settore sanitario.

**Tre percorsi:** tre percorsi principali interconnessi tra loro definiscono i contorni di questa strada verso il conseguimento dell'obiettivo zero emissioni. Sono:

- Decarbonizzazione dell'erogazione delle prestazioni sanitarie e rafforzamento della resilienza
- Decarbonizzazione della catena di fornitura del settore sanitario
- Accelerazione della decarbonizzazione nella società e nell'economia in generale

Per guidare il settore lungo ciascun percorso, forniamo una serie di prescrizioni importanti o di alto livello.

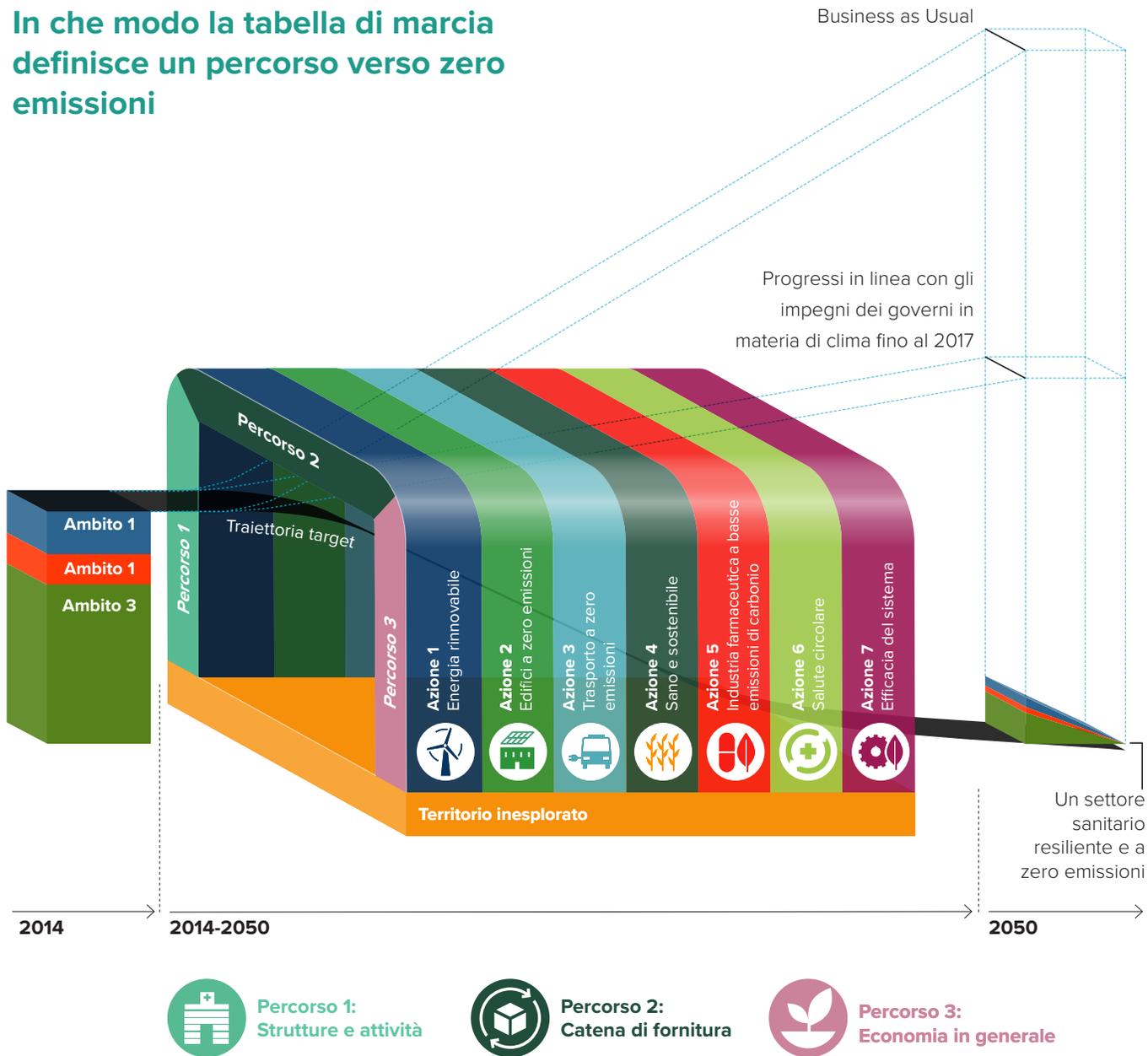
**Sette azioni ad alto impatto:** per trasformarsi in un settore a zero emissioni e resiliente ai cambiamenti climatici, la sanità dovrebbe intraprendere sette azioni ad alto impatto che abbracciano tutti i percorsi mettendoli in correlazione tra loro. Queste azioni riguardano l'elettricità, gli edifici e l'infrastruttura, gli spostamenti e i trasporti, l'alimentazione, i prodotti farmaceutici, la salute circolare e una migliore efficacia dei sistemi. Per ciascun ambito d'azione, nell'Allegato C raccomandiamo interventi specifici che seguono i contorni del percorso descritto in precedenza.

**Esplorare un territorio inesplorato:** in questa sezione, iniziamo a esplorare le opportunità per ulteriori riduzioni al fine di colmare, con il passare del tempo, il divario in termini di emissioni del settore sanitario. Questo territorio inesplorato comprende il potenziamento della telemedicina, la garanzia di investimenti nella copertura sanitaria universale intelligente sul piano climatico, la riduzione del carico di malattia per ridurre la necessità di interventi sanitari che prevedono un uso intensivo delle risorse e altri cambiamenti trasformativi. Identificare ed elaborare queste soluzioni per affrontare l'ultimo miglio della decarbonizzazione è un elemento fondamentale di questo sforzo che richiederà creatività e una notevole dose di innovazione.

**4. Guidare il cambiamento:** Intraprendere questa strada significa stimolare il cambiamento in un settore che spende 8 trilioni di dollari l'anno, rappresenta il 10% del PIL mondiale e dà impiego a 170 milioni di lavoratori. Occorre leadership per raggiungere il consenso per la trasformazione a livello locale, nazionale e globale. Per conseguire l'equità sanitaria, la giustizia climatica e la resilienza delle comunità occorre anche un allineamento agli obiettivi globali in materia di salute e clima e una collaborazione intersettoriale. In questa sezione finale della tabella di marcia, proponiamo una serie di raccomandazioni programmatiche di alto livello rivolte ai governi, alle istituzioni internazionali, al settore privato e alla società civile.



## In che modo la tabella di marcia definisce un percorso verso zero emissioni



**Figura 3.** Ipotizzando che i Paesi adempiano agli impegni iniziali dell'Accordo di Parigi, tre percorsi correlati e collegati a sette azioni ad alto impatto possono portare alla decarbonizzazione del settore sanitario con il raggiungimento di resilienza e zero emissioni.

2

# Metodologia

Misurazione e proiezione  
delle emissioni globali  
del settore sanitario



Arup e Health Care Without Harm ambiscono a creare una tabella di marcia per le emissioni di GHG del settore sanitario globale al fine di dar forma alla conversazione e catalizzare l'azione per il clima in tutto il settore e la sua community di professionisti. Esistono alcuni approcci formalizzati o standardizzati per definire un tale approccio basato sulle evidenze, ma al momento non esiste un approccio nel settore sanitario su scala globale con dettagli sulle singole nazioni.

Per contribuire alla definizione del campo di applicazione, della copertura, dell'analisi, della metodologia e del formato in cui questa tabella di marcia avrebbe potuto apparire, Arup e Health Care Without Harm hanno sviluppato un approccio strutturato su sei componenti per fornire al settore sanitario un valido metodo e una base di evidenze, che comprende le seguenti caratteristiche:

- Rendicontazione delle emissioni di GHG del settore sanitario e della sua catena di fornitura in base alle categorie di Ambito 1, 2 e 3 del Protocollo sui gas a effetto serra
- Predisposizione delle basi per un'analisi dello scenario futuro nell'ambito dei percorsi per le emissioni dell'IPCC
- Comunicazione delle prospettive nazionali
- Proiezioni basate su tendenze specifiche del settore sanitario
- Integrazione delle azioni per il clima che gli attori della sanità possono intraprendere
- Adeguata granularità per ispirare le azioni della catena di fornitura

Una descrizione completa della metodologia e delle sue sei componenti per l'elaborazione della tabella di marcia è consultabile nella Relazione tecnica (Allegato A). A titolo riepilogativo, la Figura 4 fornisce una visione d'insieme della cronologia e delle relazioni che intercorrono tra ciascuna fase, ogni numero a cui si fa riferimento rimanda a una sintesi di ciascuna componente.

---

## L'obiettivo della tabella di marcia è catalizzare l'azione per il clima nell'intero settore e all'interno della comunità di operatori sanitari.

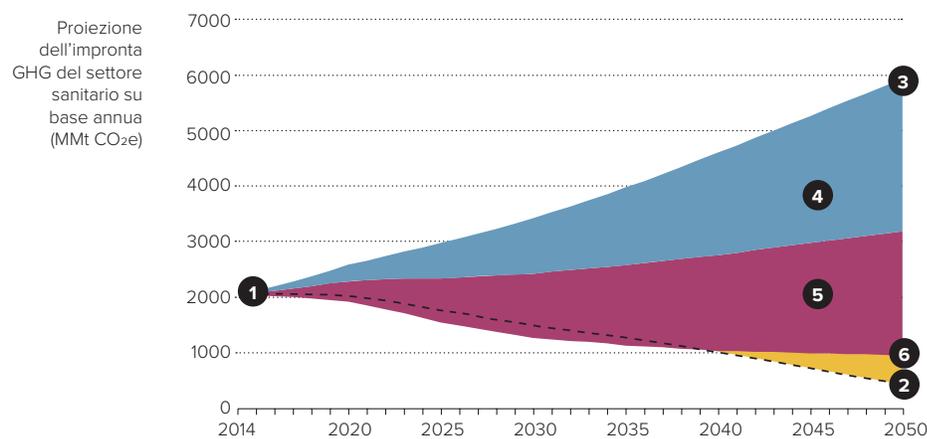
**Fase 1.** Per massimizzare la copertura del Paese, la tabella di marcia combina dati da due fonti; il database WIOD che copre 43 Paesi a maggiore reddito e uno studio di Lenzen et al. che utilizza dati EORA e riguarda altri 25 Paesi. I dati WIOD nella categoria "Resto del mondo" coprono tutti gli altri Paesi, fornendo così una copertura globale. A prescindere dalla fonte dei dati vengono forniti un valore di riferimento del 2014 e una proiezione al 2050.

**Fase 2.** Abbiamo scelto uno scenario di riscaldamento globale allineato con il contenimento dell'aumento della temperatura a 1,5°C da cui potrebbero essere prescritti i bilanci nazionali di emissioni e i percorsi del settore sanitario nell'ambito dei medesimi. Questo scenario è rappresentato dalla linea tratteggiata e dal suo punto di arrivo nella Figura 4.

**Fase 3.** Per modellizzare la crescita della domanda di prestazioni sanitarie dal 2014 al 2050 per ciascuna delle 68 nazioni e per il resto del mondo, abbiamo utilizzato dati forniti dall'Institute for Health Metrics Evaluation<sup>39</sup>. Si è potuto così generare un profilo delle emissioni previste basato sulla premessa che nessuna azione futura per il clima sia stata definita "business as usual" (BAU). Facendo questa previsione, si suppone che la struttura del sistema sanitario e dell'economia nel suo complesso sia coerente con i valori di riferimento del 2014 per tutto il periodo preso in considerazione. Questa supposizione, i suoi limiti e il suo impatto sulla modellizzazione viene descritta in maniera più dettagliata nella sezione delle limitazioni che segue e nella relazione tecnica (Allegato A).

**Fasi 4 e 5** (evidenziate rispettivamente come lo spicchio blu e lo spicchio viola nella Figura 4). La Fase 4 comporta la modellizzazione delle riduzioni in base ai contributi determinati a livello nazionale presentati nel dicembre 2017; la Fase 5 prevede la modellizzazione delle azioni per la decarbonizzazione che possono essere intraprese nel settore sanitario, nella sua catena di fornitura e nell'economia nel suo complesso. Questi interventi sono desunti da modelli di terzi e da prove reperite nella letteratura scientifica, unitamente a nuove ricerche più mirate portate a termine da Arup e Health Care Without Harm per determinare l'ambito, la portata e il ritmo delle azioni fattibili.

**Fase 6.** Abbiamo applicato queste azioni alla situazione di ciascuna nazione e come aggregato su scala globale per il settore sanitario; quindi, abbiamo presentato un profilo singolo di decarbonizzazione delle emissioni sotto forma di tabella di marcia globale per la decarbonizzazione del settore sanitario.



**Figura 4.** Rappresentazione del flusso di lavoro correlato alla metodologia della tabella di marcia per il settore sanitario globale di Arup e Health Care Without Harm. I numeri mostrati fanno riferimento alle descrizioni delle fasi di lavoro riportate in precedenza e a pagina 30.



## Limitazioni e ipotesi

La metodologia incorpora ipotesi e limitazioni che sono ritenute appropriate per una proiezione delle emissioni a 36 anni di un settore globalmente eterogeneo. Per un elenco più esaustivo e una discussione delle limitazioni e delle ipotesi, invitiamo a consultare la relazione tecnica (Allegato A). Un riepilogo viene fornito nella Tabella 1.

Limitazione o ipotesi	Descrizione
Struttura statica	La proiezione si basa su un modello statico dell'economia dal 2014; non vengono considerati i cambiamenti nella struttura dell'economia. Si tratta quindi di una previsione e non di una predizione, ed è solo la previsione di un numero non quantificabile di possibili emissioni future e, in quanto tale, offre solo un'indicazione di come il settore possa decarbonizzarsi velocemente.
Crescita costante	Le proiezioni di crescita del settore sanitario fanno supporre che tutte le parti del sistema crescono a un ritmo costante in ciascun Paese.
Barriere tra settore sanitario, retail sanitario e organizzazioni sanitarie	Il modello usa i dati relativi alle spese che si allineano con la definizione di settore sanitario fornita dall'OMS che comprende attività, per esempio, quali la vendita diretta di farmaci ai privati da parte delle farmacie. Il confine del settore nel suo complesso è quindi diverso da quello di un comune prestatore nazionale di servizi sanitari, ad esempio l'NHS. Non si tratta di una limitazione in quanto tale, bensì di una importante considerazione se si confrontano i risultati di questo studio con le impronte delle organizzazioni, in particolare quelle che riguardano le emissioni di Ambito 3 del Protocollo sui gas a effetto serra (GHGP).
Prodotto omogeneo	Il modello presuppone un'unica intensità delle emissioni per il settore sanitario. Questo presupposto vale se si considera il settore nel suo complesso ma deve essere riconosciuto quando si considera l'impatto sulle emissioni derivante dalla redistribuzione delle spese da una parte del settore sanitario all'altra.

Limitazione o ipotesi	Descrizione
Traiettorie delle emissioni	Le traiettorie di emissioni presentate rappresentano percorsi plausibili per le emissioni. Illustrano lo sforzo richiesto ai Paesi per ridurre le emissioni e raggiungere la quota assegnata al settore sanitario globale. Si dovrebbe sottolineare che non si tratta di previsioni.
Tendenze di decarbonizzazione	I dati usati per fare una previsione della decarbonizzazione sono citati in letteratura e ritenuti validi. Queste proiezioni sono predizioni e, in quanto tali, presentano un certo livello di incertezza; tuttavia, rappresentano gli studi migliori e più esaustivi disponibili.
Interventi di decarbonizzazione	Le azioni volte alla mitigazione modellizzate in questo studio non sono esaustive: ad esempio, non è stato modellizzata nessuna mitigazione delle emissioni dirette derivanti da rifiuti, acqua e servizi igienico/sanitari. Le stime previste delle emissioni evitate potrebbero quindi essere sottostimate.
Effetti rimbalzo	Laddove si modellizzano i cambiamenti comportamentali e la riduzione della spesa, l'impatto delle emissioni della risultante spesa evitata che viene potenzialmente reindirizzata verso altre attività non viene considerato in quanto la sua modellizzazione è molto complessa. L'azione politica può essere presa in considerazione unitamente ad azioni volte a contenere l'entità di qualsiasi effetto "rimbalzo".
Traiettorie delle emissioni	Il modello non rappresenta le mutevoli esigenze di salute (ad esempio, la diversa distribuzione delle malattie infettive) o la diversa base di calcolo dei costi della sanità (dagli shock climatici ad es., premi assicurativi più alti, condizioni meteo estreme più frequenti).

**Tabella 1.** Riepilogo delle limitazioni della metodologia e delle ipotesi

3

# Topografia

## Comprendere il panorama delle emissioni del settore sanitario

*“La salute umana e i cambiamenti climatici sono stati identificati come un problema futuro di assoluta priorità per la National Academy of Medicine... La decarbonizzazione del settore sanitario [è] un obiettivo ambizioso e importante”.*

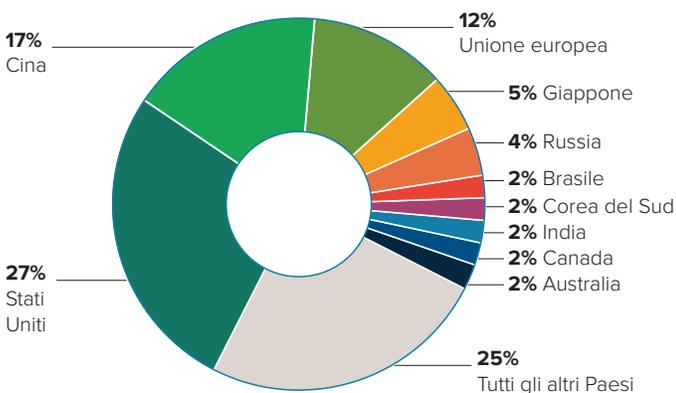
Dott. Victor Dzau, Presidente della National Academy of Medicine, Stati Uniti



## Impronta climatica del settore sanitario: il Libro Verde 1

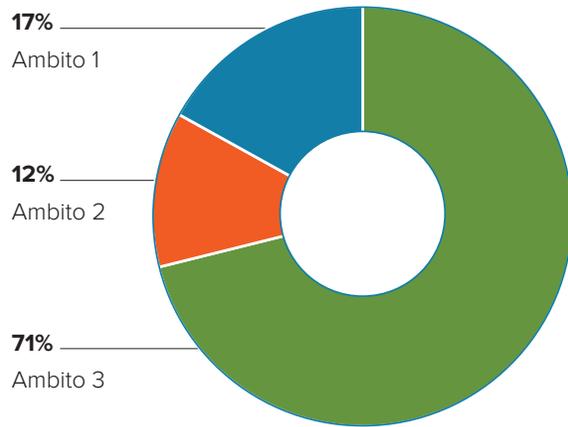
Nel settembre 2019, Health Care Without Harm e Arup hanno pubblicato il Libro Verde 1, nel quale si leggeva che stando ai dati del 2014, l'impronta climatica del settore sanitario equivale al 4,4% delle emissioni nette a livello globale (2 gigatonnellate di biossido di carbonio equivalenti). Il documento pubblicato da Health Care Without Harm e Arup si basava, ha contribuito a ed è stato convalidato da un numero crescente di evidenze desunte da studi nazionali e internazionali sul contributo del settore sanitario alla crisi climatica.<sup>30</sup>

Il documento ha scoperto che i tre principali responsabili delle emissioni – Stati Uniti, Cina e collettivamente i Paesi dell'Unione europea – rappresentano oltre la metà dell'impronta climatica del settore sanitario mondiale (56%). I primi 10 responsabili delle emissioni del settore sanitario rappresentano il 75% dell'impronta climatica del settore sanitario globale (Figura 5). La sanità degli Stati Uniti è il primo responsabile a livello mondiale delle emissioni sia assolute che pro capite. Produce 57 volte più emissioni pro capite rispetto all'India.



**Figura 5.** Principali dieci responsabili delle emissioni oltre a tutti gli altri Paesi e percentuale dell'impronta globale del settore sanitario.

Fonte: Libro Verde 1.



**Figura 6.** Impronta globale del settore sanitario suddivisa per ambiti del GHGP.

Fonte: Libro Verde 1.

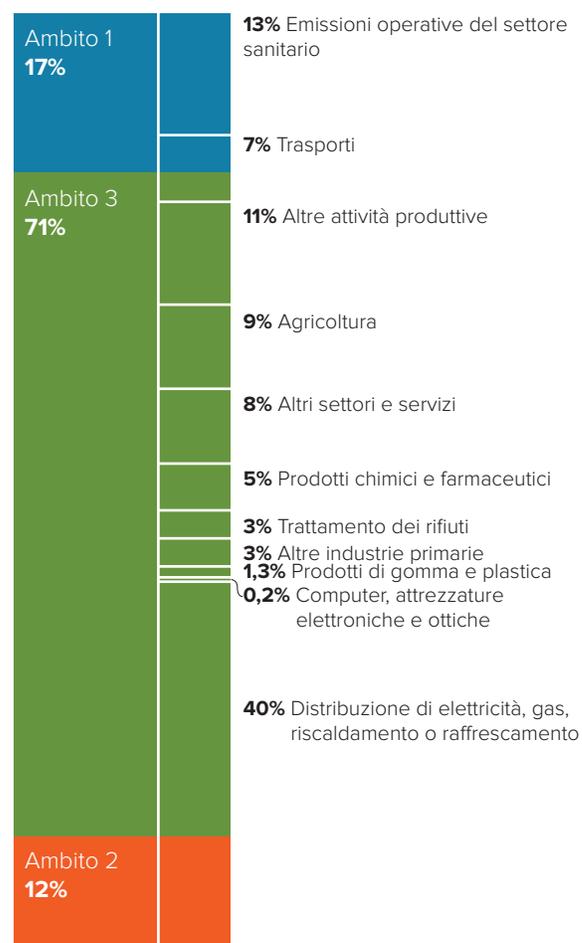
Allineando le proprie conclusioni alle categorie del GHGP, il documento ha inoltre stabilito che il 17% delle emissioni del settore sanitario era prodotto in loco (Ambito 1), il 12% derivava dalla generazione dell'elettricità acquistata (Ambito 2) e il 71% proveniva da emissioni indirette (Ambito 3) ivi compresa la catena di fornitura globale (Figura 6). Nel complesso, e in tutti i Paesi, il documento ha scoperto che il consumo di combustibili fossili è il principale responsabile delle emissioni del settore sanitario perché alimenta l'elettricità, la manifattura e il trasporto per le attività e i prodotti del settore sanitario.

Un'ulteriore prospettiva al riguardo è riassunta nella Figura 7 dove sono esposti i settori merceologici della componente Ambito 3.



**Ambito GHGP categorie**

**Categorie WIOD**



**Figura 7.** Le emissioni globali del settore sanitario presentate nel Libro Verde 1 sono suddivise per settore produttivo e per categoria di ambito.

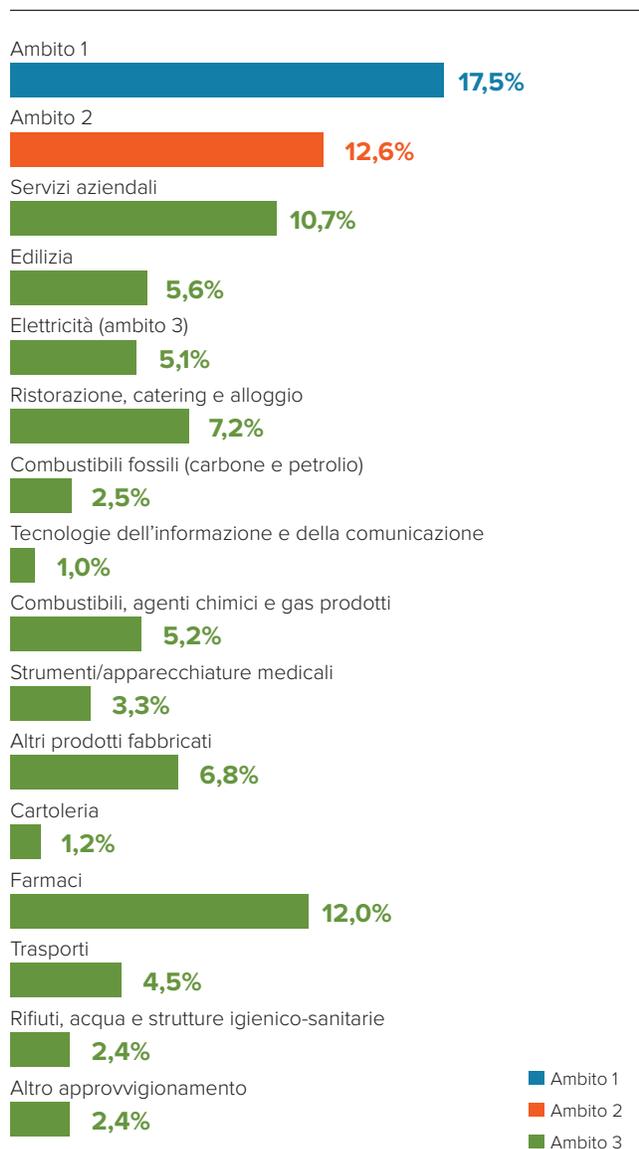
## Risultati dell'analisi dei percorsi strutturali

Il Libro Verde 1 ha presentato i dati relativi all'Ambito 3 con una granularità limitata e le descrizioni delle categorie merceologiche mostrate nella Figura 7 non corrispondevano bene con la suddivisione in categorie più familiare ai decisori del settore sanitario.

Questa tabella di marcia affronta la questione usando una tecnica chiamata Analisi dei percorsi strutturali (SPA) per presentare i dati in una forma più incisiva e più utilizzabile. La SPA è un approccio di modellizzazione input-output<sup>ii</sup>; la descrizione completa del metodo e le conclusioni sono reperibili nell'Allegato A.

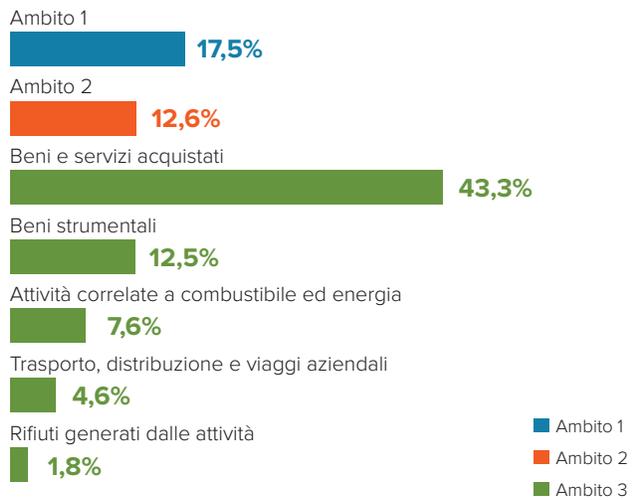
Le conclusioni del Libro Verde 1 sono state modellizzate per mezzo di una SPA. Così facendo sono stati generati degli output più familiari e più fruibili per chi si occupa di politiche, approvvigionamento e gestione della catena di fornitura del settore sanitario. La Figura 8 mostra una prospettiva dell'output della SPA, la rilevanza delle emissioni di Ambito 3 derivanti dalla catena di fornitura, e la variazione della distribuzione tra molte categorie differenti. I servizi alle imprese, il settore alimentare, l'edilizia e l'industria farmaceutica hanno un ruolo di spicco; ciascuno di essi costituisce tra il 5% e il 12% dell'impronta climatica del settore sanitario. La Figura 9 mostra le stesse emissioni considerate in funzione delle categorie del Protocollo sui gas a effetto serra.

L'implementazione della SPA ha reso possibile l'applicazione di questi risultati alla tabella di marcia al fine di ispirare i percorsi e le azioni di alto livello futuri indispensabili per la decarbonizzazione del settore sanitario. Le conclusioni del Libro Verde 1, unitamente alla SPA, costituiscono l'analisi di base, o la topografia su cui si basa la tabella di marcia.



**Figura 8.** Impronta delle emissioni globali del settore sanitario per categoria della catena di fornitura

ii L'analisi input-output prevede le emissioni abbinando i dati di spesa con l'intensità delle emissioni per spesa unitaria nei vari settori dell'economia. Per prevedere la crescita futura delle emissioni sono stati impiegati i cambiamenti previsti nella spesa sanitaria poiché questi dati sono direttamente compatibili con la metodologia IO, presentata nel seguente articolo: Kitzes J. An Introduction to Environmentally-Extended Input-Output Analysis (Introduzione all'analisi input-output estesa all'ambito ambientale). Resources. 2013; 2(4):489-503. <https://doi.org/10.3390/resources2040489>



**Figura 9.** Impronta delle emissioni globali del settore sanitario per categorie e sottocategorie della catena di fornitura GHGP



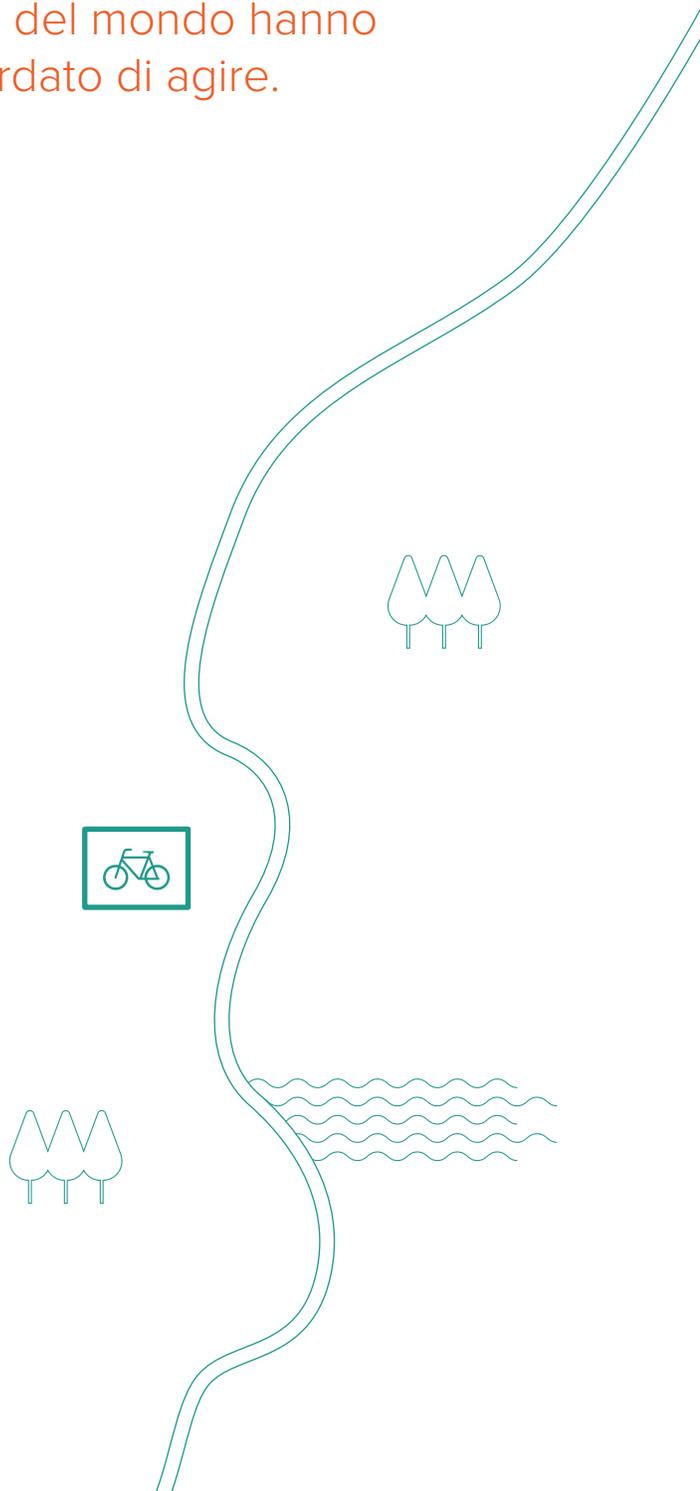
## Ampliamento della copertura dei singoli Paesi

Le 43 nazioni analizzate dettagliatamente nel modello input-output del WIOD sono nazioni tendenzialmente ad alto reddito. Altri studi, che utilizzano fonti di dati e metodologie differenti, hanno fornito stime per altre nazioni. Uno di questi, condotto da Lenzen et al.<sup>31</sup>, ha prodotto un'impronta del settore sanitario globale basata su Eora, un modello differente di input-output, e fornisce all'impronta del settore sanitario un insieme complementare di nazioni rispetto a quelle presenti nel WIOD.

Sono state incluse in questo studio altre 25 impronte nazionali tratte dal lavoro di Lenzen et al., ampliando quindi il numero di nazioni a basso e medio reddito descritte. Queste ulteriori nazioni sono mostrate nella Tabella 3 e tutti i profili sono inclusi nelle schede nazionali dell'Allegato C. L'integrazione di queste impronte pubblicate per ulteriori 25 nazioni ha permesso alla tabella di marcia di essere più esaustiva del Libro Verde 1.

Poiché queste impronte sono state derivate attraverso una metodologia diversa (Eora), utilizzando una fonte di spesa del settore sanitario differente, le definizioni del settore e le attività analizzate saranno diverse da quelle del modello basato sul WIOD. Le proiezioni degli obiettivi e la crescita attesa delle spese hanno contribuito a definire lo scenario di riferimento (BAU) e le traiettorie target delle altre impronte nazionali. Tuttavia, la struttura dell'impronta del settore sanitario per queste nazioni non era disponibile. La potenziale portata della riduzione delle emissioni per queste nazioni viene invece stimata usando le riduzioni globali medie derivate dal modello WIOD. Queste stime vengono mostrate per evidenziare i potenziali risparmi qualora questi sistemi sanitari abbandonassero l'uso del carbonio in linea con la media globale, e pertanto non tengono conto della variabilità attesa associata al contesto nazionale. Si raccomanda che queste nazioni esaminino ulteriormente l'impronta del sistema sanitario nazionale e il potenziale di decarbonizzare per riflettere il contesto nazionale in maniera più dettagliata.

Per contenere l'aumento della temperatura a 1,5 gradi e realizzare gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, tutti i Paesi del mondo hanno concordato di agire.



4

# Traiettorie

## Muoversi in un futuro incerto

*“Mai prima d'ora nella storia umana siamo stati preavvisati di un destino incombente. Ma mai prima d'ora nella storia umana siamo stati così provvisti delle conoscenze e degli strumenti per cambiare il corso di tale destino”.*

Dott. K. Srinath Reddy,  
Presidente della Public Health Foundation of India

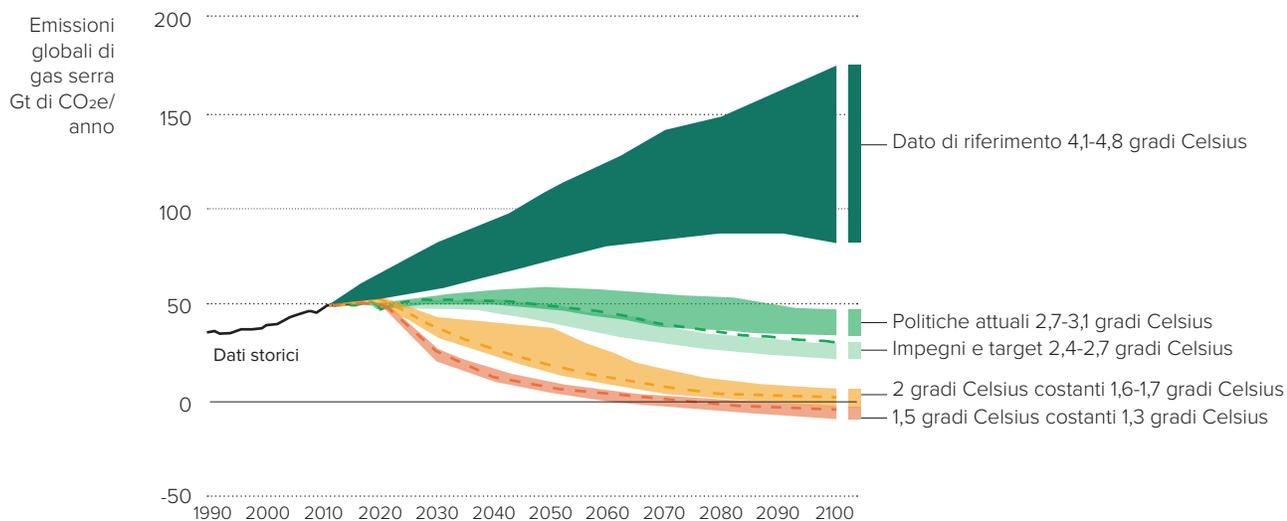


## Il divario globale delle emissioni

Se il mondo prosegue il cammino imboccato, le emissioni di gas a effetto serra aumenteranno inesorabilmente e porteranno il riscaldamento globale a oltre 4 gradi Celsius entro la fine del secolo. Le ramificazioni di un tale aumento della temperatura sono difficili da contemplare, ma sostanzialmente porterebbero a gravi inondazioni costiere, carestia, forte estinzione delle specie, maggiori possibilità di pandemie devastanti, ed enormi aree del pianeta diventerebbero inabitabili per l'uomo con conseguenti migrazioni.

Questi fenomeni porterebbero inevitabilmente a una serie di conseguenze sociali, tra cui una forte compromissione delle infrastrutture sanitarie, il potenziale collasso di alcuni sistemi sanitari, e un crescente carico di malattia tra la maggior parte della popolazione mondiale. Sebbene questi cambiamenti estremi possano non essere manifesti per alcuni anni, ne stiamo già vedendo i segni precursori e ci resta solo un decennio per cambiare strada e imboccare davvero una direzione diversa se vogliamo evitare la catastrofe climatica.<sup>32</sup>

Con l'Accordo di Parigi, i governi del mondo si impegnavano a modificare le proprie traiettorie di emissioni al fine di stabilizzare i cambiamenti climatici globali. Tuttavia, anche sommando tutti gli impegni presi dai governi con l'Accordo di Parigi, noti come Contributi determinati a livello nazionale (NDC) - molti dei quali non sono ancora stati onorati - rimane ancora quello che il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) chiama "un allarmante divario di emissioni" tra l'obiettivo ambizioso dell'Accordo di stabilizzare l'aumento globale della temperatura al di sotto di 1,5 gradi Celsius e ciò che i governi hanno promesso con i propri NDC (Figura 10). Riconoscendo questo divario, l'UNEP ha espresso "una urgente necessità di un'azione accelerata a breve termine e un migliore obiettivo nazionale a più lungo termine se i propositi formulati con l'Accordo di Parigi devono rimanere conseguibili."<sup>33</sup>



**Figura 10.** Proiezioni di riscaldamento per il 2100 - emissioni e riscaldamento attesi sulla base degli impegni assunti e delle attuali politiche; fonte: Climate Action Tracker, settembre 2020. <https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>. Aggiornamento settembre 2020.

## Scenari di decarbonizzazione

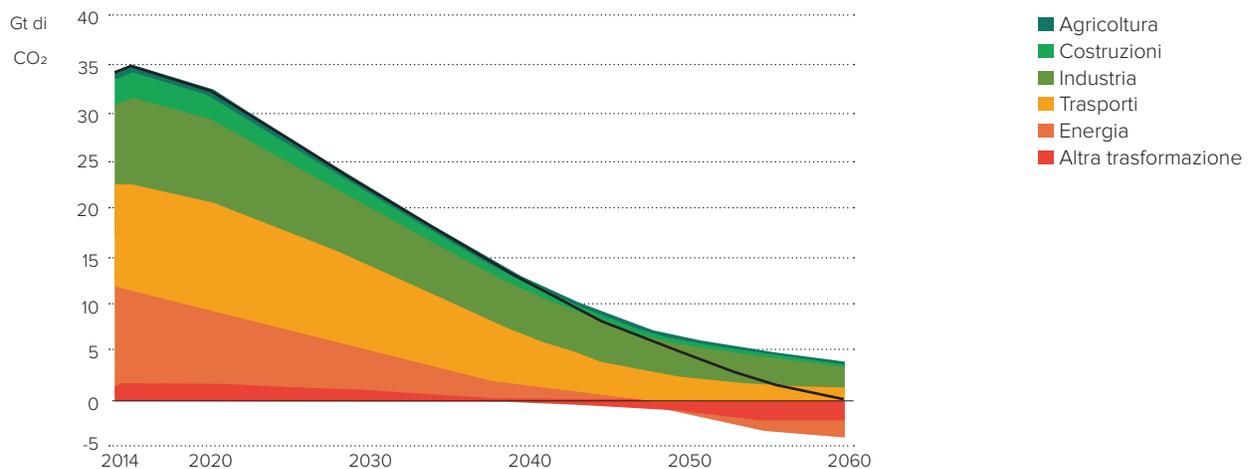
Poiché le conseguenze dei cambiamenti climatici aumentano in tutto il mondo, molti governi nazionali stanno in effetti accelerando l'azione, sviluppando ad esempio NDC potenziati prima della COP 26 di Glasgow per contribuire all'attuazione dell'Accordo di Parigi. Questi impegni nazionali, alcuni dei quali promettono di giungere a zero emissioni nette entro o verso il 2050, potrebbero contribuire a colmare parte del divario, ma non saranno sufficienti. L'UNEP fa notare come l'azione degli attori subnazionali o non statali, ivi compresi i governi regionali e locali e le imprese, sia altresì indispensabile per accrescere l'ambizione futura.

Tracciando una strada verso la decarbonizzazione, sfruttando allo stesso tempo il proprio peso etico e unendo le forze con altri settori della società, il settore sanitario, responsabile di più del 4,4% delle emissioni nette a livello globale, può svolgere un importante ruolo guida in questo impegno.

Per colmare il divario tra dove l'insieme degli impegni correnti ci porta e dove dovremmo trovarci al fine di stabilizzare l'equilibrio climatico globale, dobbiamo trasformare sostanzialmente e decarbonizzare l'economia mondiale, in particolare nel campo dell'energia. L'Agenzia internazionale per l'energia (AIE) ha stabilito due scenari per la decarbonizzazione dei sistemi tecnologici ed energetici che sono stati usati come indicatori chiave in questa tabella di marcia.

Il primo di questi, lo Scenario tecnologico di riferimento (RTS) fornisce uno scenario di riferimento che prende in considerazione gli impegni esistenti in materia di clima ed energia dei diversi Paesi, ivi compresi i Contributi determinati a livello nazionale promessi nell'ambito dell'Accordo di Parigi.

Il secondo è lo Scenario sotto i 2 gradi Celsius (B2DS) che delinea un percorso rapido verso la decarbonizzazione in linea con gli obiettivi politici internazionali. Il B2DS valuta fin dove le tecnologie a energia pulita note potranno arrivare se spinte al loro limite pratico, in linea con l'ambizione dell'Accordo di Parigi. Questo scenario è caratterizzato da una rapida riduzione delle emissioni di GHG derivanti dalla generazione e dall'uso dell'elettricità (Figura 11).<sup>34</sup>



**Figura 11.** Lo scenario B2DS dell'AIE presenta una drastica riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla generazione e dall'uso dell'elettricità.<sup>35</sup>

Lo scenario B2DS è molto ambizioso ed è caratterizzato da un'adozione aggressiva di alternative a basse emissioni di carbonio o a zero emissioni nell'intera economia globale. È quello che utilizziamo in questa tabella di marcia come scenario chiave indispensabile per giungere alla decarbonizzazione del settore sanitario.

Come si è già discusso in questo documento, se da un lato il settore sanitario deve trasformare il modo in cui dà salute e assistenza sanitaria, dovrà anche partecipare a questa profonda trasformazione energetica e accelerarla al fine di ridurre le proprie emissioni e anche, più in generale, proteggere la salute pubblica dai cambiamenti climatici.

---

Tutti i sistemi sanitari in ogni Paese devono decarbonizzarsi impegnandosi nel contempo a conseguire gli obiettivi di salute globali, due propositi che si rafforzano a vicenda.



## Tre scenari di decarbonizzazione globale del settore sanitario

Questa tabella di marcia stabilisce uno scenario di riferimento immutato (business as usual) e una serie di tre scenari potenziali per una riduzione delle emissioni globali del settore sanitario dannose per il clima dal 2014 al 2050. Questi scenari mostrano le correzioni di rotta che il settore dovrà operare per allinearsi all'ambizione dell'Accordo di Parigi e raggiungere l'obiettivo zero emissioni entro il 2050.

Questi scenari si basano sull'impronta climatica del settore sanitario registrata nel 2014, stabilita nel Libro Verde 1, insieme alle proiezioni della crescita della spesa del settore sanitario dal 2014 al 2050 come stimato dall'Institute for Health Metrics and Evaluation. Queste previsioni stabiliscono lo scenario di riferimento e la base dei tre scenari di seguito illustrati e delineati nella Figura 12.

### Caso di riferimento: Business as Usual

Nello scenario BAU si suppone che non sia avvenuto nessun cambiamento nel mix energetico dal 2014 in poi mentre la spesa globale della sanità raggiunge più di 10 trilioni di dollari nel 2030 e 15 trilioni di dollari nel 2050. Questo scenario BAU, la linea rossa nella Figura 12, stima che senza alcuna azione per il clima, le emissioni globali del settore sanitario raddoppieranno su base pro capite e triplicheranno in termini assoluti, superando le 6 gigatonnellate l'anno.

Benché dimostri quanto sia pericolosa l'inazione, il BAU sicuramente non si verificherà. Il mix energetico del mondo sta già iniziando ad allontanarsi dai combustibili fossili a favore di energie pulite da fonti rinnovabili. Man mano che la decarbonizzazione dei sistemi energetici procede nei diversi Paesi, si è visto che la crescita dell'impronta climatica del settore sanitario è rallentata o si è addirittura invertita rispetto alla crescita delle spese sanitarie. Questa dissociazione, ad esempio, si è verificata tra il 2000 e il 2014 in molti Paesi europei,

dove l'impronta del settore sanitario è diminuita via via che la spesa del settore aumentava, e in numerosi altri Paesi, come Stati Uniti, Canada, Australia, Corea del Sud e Giappone, dove è rallentata rispetto alla crescita.<sup>36</sup>

Attualmente, la maggior parte dei governi è ancora lontana dal raggiungere gli impegni assunti con l'Accordo di Parigi. Quindi lo scenario BAU rappresenta ancora un'importante promemoria della traiettoria di crescita delle emissioni del settore sanitario qualora non si intensifichino gli sforzi volti alla decarbonizzazione. Dovrebbe dare un modesto slancio al settore affinché esorti i Paesi a rispettare e andare oltre gli impegni assunti con l'Accordo di Parigi.

### Scenario tecnologico di riferimento: rispettare gli impegni in materia di clima assunti da ciascun Paese

Il primo scenario si basa sull'RTS dell'AIE, di cui si è trattato precedentemente. L'RTS ipotizza che i Paesi rispettino tutti gli impegni assunti e gli obiettivi fissati nell'ambito dei loro Contributi determinati a livello nazionale presentati nell'Accordo di Parigi fino al 2017. Successivamente modella le riduzioni delle emissioni conseguite nell'economia globale e le applica all'impronta climatica del settore sanitario attraverso una modellizzazione input-output. L'AIE non prende in considerazione l'agricoltura. Aumentiamo l'RTS con la considerazione della decarbonizzazione dell'agricoltura fatta da Popp et al.<sup>37</sup>, uno studio che delinea la riduzione delle emissioni in funzione di eventuali cambiamenti di destinazione dei suoli.<sup>iii</sup>

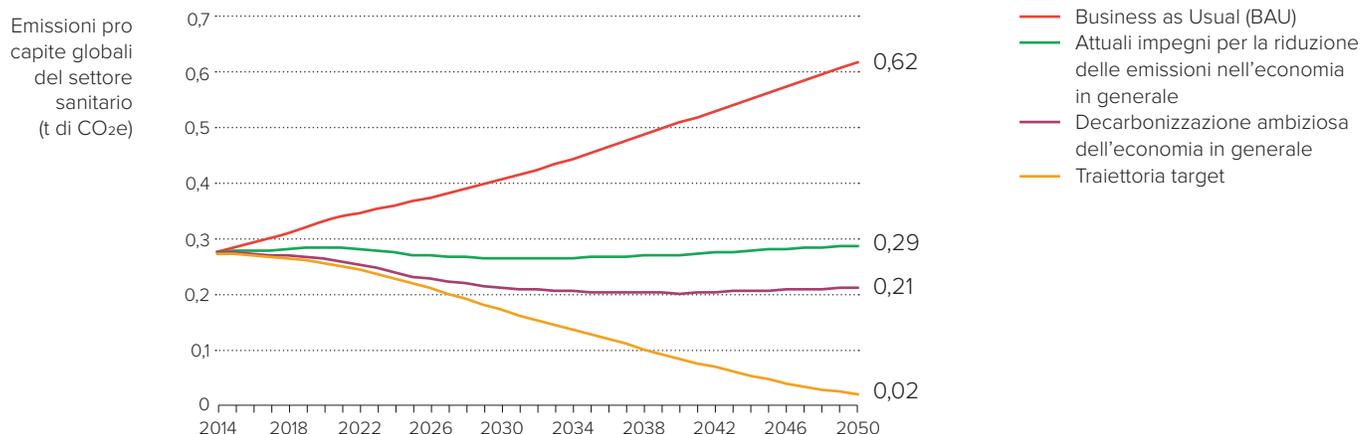
iii Popp et al. usano un'interpretazione sistematica degli SSP (Shared Socio-Economic Pathways, percorsi socioeconomici condivisi) per prendere in considerazione - per la prima volta - la possibilità di modificare l'uso del territorio e le conseguenze per il sistema agricolo e le emissioni di gas serra. I cambiamenti riguardanti il sistema presi in analisi sono sintetizzati nell'Allegato A. La diversa intensità delle emissioni derivante da tali modifiche, in linea con l'SSP2, è rappresentata nel modello di input-output allo stesso modo dei dati dell'AIE, e a seguire in questo studio i riferimenti allo scenario RTS tengono conto della decarbonizzazione del settore agricolo.

In questo scenario, la linea verde nella Figura 12 (differenza tra la linea verde e quella viola nella Figura 12), entro il 2050 le emissioni annue del settore sanitario saranno ridotte di 3,2 gigatonnellate o del 53% rispetto alla traiettoria BAU se i Paesi riescono effettivamente a rispettare gli obiettivi fissati e gli impegni assunti. Tuttavia, considerate le tendenze al rialzo del settore, l'impronta climatica globale della sanità nel 2050 sarebbe superiore del 40% rispetto al 2014, pari a 2,8 gigatonnellate di emissioni di carbonio l'anno, l'equivalente delle emissioni annue di 719 centrali elettriche a carbone.

## Scenario sotto i 2 gradi Celsius: accelerare l'azione per il clima

Uno scenario molto ambizioso elaborato dall'AIE, il B2DS porta le conseguenze delle emissioni ben al di sotto dei 2 gradi Celsius. Contempla una profonda decarbonizzazione della generazione e dell'uso dell'elettricità. Analogamente all'RTS, le riduzioni delle emissioni potenzialmente conseguite nell'ambito del B2DS nell'economia globale vengono applicate all'impronta climatica del settore sanitario attraverso una modellizzazione input-output.<sup>iv</sup>

Vi è una notevole differenza tra l'RTS e il B2DS (differenza tra la linea verde e la linea viola nella Figura 12) che avrebbe effetti positivi sull'impronta climatica del settore sanitario. Si stima che il verificarsi del B2DS relativamente alla decarbonizzazione del sistema energetico eliminerà due terzi dell'impronta climatica globale del settore sanitario entro il 2050.



**Figura 12.** Proiezioni delle emissioni pro capite globali del settore sanitario in assenza di interventi o attuando un approccio business-as-usual (crescita della domanda), rispetto degli impegni dell'Accordo di Parigi fino al 2017 (RTS), decarbonizzazione ambiziosa dell'economia in generale (B2DS) e profonda decarbonizzazione del settore sanitario (la traiettoria target comprende i tre percorsi, le sette azioni ad alto impatto e il territorio inesplorato - Capitolo 5).

<sup>iv</sup> Per il B2DS non è stato preso in considerazione un ulteriore cambiamento nel settore dell'agricoltura, in quanto esso presenta un'occasione in più per intervenire nella catena di fornitura attraverso il contenimento delle emissioni agricole che contribuirebbe alla riduzione delle emissioni della sanità.

Questo risultato positivo richiederà l'adozione di NDC avanzati con impegni notevolmente più ambiziosi in termini di mitigazione in ciascun ciclo quinquennale di aggiornamento, come pure la sua piena attuazione da parte di tutti i firmatari dell'Accordo di Parigi. Occorrerebbe anche che gli attori non statali – imprese, governi locali, società civile e il settore sanitario – stimolassero questa profonda trasformazione dei sistemi energetici della società.

In effetti, il settore sanitario non può semplicemente stare a guardare e percorrere queste traiettorie verso la decarbonizzazione. Piuttosto, per conseguire questi obiettivi, in quanto leader sociale e importante settore dell'economia globale, deve svolgere un ruolo centrale nell'accelerazione e nell'attuazione degli scenari RTS e B2DS eliminando il carbonio dall'energia presente nei suoi prodotti e utilizzata nelle sue attività e nelle catene di fornitura. Per pervenire alla decarbonizzazione, il settore sanitario deve anche sostenere più ampi mutamenti sociali – cambiamento politico e trasformazione tecnologica – sia dalla sua posizione all'interno del governo sia dall'esterno, collaborando con altri settori per fare pressioni affinché questo cambiamento avvenga.

## Scenario di un settore sanitario sanità a zero emissioni, 1,5 gradi

Considerata la crescita globale stimata del settore sanitario, anche se il mondo pervenisse a quella decarbonizzazione profonda immaginata nel B2DS, l'impronta climatica del settore sanitario sarebbe comunque notevole. In uno scenario B2DS, infatti, sebbene le emissioni del settore sanitario dannose per il clima non aumenterebbero più, nel 2050 sarebbero comunque pressoché identiche a quelle del 2014. A meno che il settore non intervenga per ridurre la propria impronta nelle sue attività e lungo la catena di fornitura, nel 2050 le emissioni annue della sanità ammonterebbero comunque a quasi 1,9 gigatonnellate di CO<sub>2</sub>e, pari alle emissioni di circa 500 centrali elettriche a carbone. Senza ulteriori interventi, il settore sanitario continuerà a essere uno dei principali responsabili dell'inquinamento, e forse genererà una quota ben più considerevole delle emissioni globali totali.

Per farsi carico delle proprie emissioni dannose per il clima (come si può vedere nella differenza tra la linea arancione e la linea gialla e quella grigia che porta a zero emissioni nella Figura 12), il settore sanitario dovrà avviare una serie di interventi per ridurre le emissioni correlate alle sue attività e alla catena di fornitura, trasformando nel contempo il modo in cui le cure e l'assistenza sanitaria vengono erogate al fine di prevenire le malattie e reinventare l'assistenza.

La sanità ha davanti a sé un triplice compito. Stabilire una traiettoria verso zero emissioni richiederà un intervento che contestualmente decarbonizzi l'erogazione dei servizi, le strutture e le attività, decarbonizzi la catena globale di fornitura e contribuisca a guidare l'accelerazione di una trasformazione economica e sociale più ampia. Come il settore possa simultaneamente percorrere questi tre percorsi verso la decarbonizzazione è illustrato nel Capitolo 6 di questa tabella di marcia: "Tracciare una rotta verso una sanità a zero emissioni".



## Realizzare la decarbonizzazione in un mondo iniquo: quattro traiettorie per tipo di Paese per realizzare un sistema sanitario a zero emissioni

Per contenere l'aumento della temperatura a 1,5 gradi e realizzare gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, tutti i Paesi del mondo hanno concordato di agire. Ne consegue che tutti i sistemi sanitari dei diversi Paesi devono partecipare a questo sforzo per decarbonizzare i propri sistemi e allo stesso tempo impegnarsi per conseguire gli obiettivi di salute globali, due propositi che si rafforzano a vicenda.

La tabella di marcia definisce quattro traiettorie di decarbonizzazione diverse per il settore sanitario e ne assegna una a ciascun Paese tenendo conto delle responsabilità comuni ma differenziate rispetto alle emissioni di GHG, in base ai rispettivi livelli di sviluppo economico, prodotto interno lordo e percorsi di sviluppo del settore sanitario.

Queste traiettorie differiscono a seconda dei livelli di sviluppo profondamente eterogenei tra Paesi. Eppure, per pervenire alla decarbonizzazione globale del settore sanitario, tutti i Paesi, benché seguendo traiettorie diverse, devono agire ora per stabilire la rotta verso zero emissioni nel 2050. Tutti i sistemi sanitari, siano essi pubblici o privati, devono agire in modo costante ed esaustivo. Fornitori e produttori devono tutti decarbonizzare. I professionisti della sanità e le loro organizzazioni, gli accademici, le agenzie internazionali devono tutti svolgere un ruolo nel rendere l'azione per il clima un pilastro centrale dei programmi sanitari locali, nazionali e globali.

### Un bilancio delle emissioni globali del settore sanitario

Questa tabella di marcia stabilisce un bilancio delle emissioni globali del settore sanitario. Quantifica la quantità totale che tutte le istituzioni sanitarie del mondo possono emettere collettivamente tra il 2014 (anno di riferimento del Libro Verde 1) e il 2050 per decarbonizzare su un percorso 1,5 gradi. Il bilancio consentirebbe al settore realizzare gli obiettivi dell'Accordo di Parigi (linea gialla nella Figura 12), limitando le proprie emissioni a 50,3 gigatonnellate di CO<sub>2</sub>e nell'arco di questi 36 anni.

Considerato da un'altra angolazione, le emissioni globali medie del settore sanitario nel 2014 erano 0,27 tonnellate di CO<sub>2</sub>e pro capite (2 gigatonnellate di emissioni assolute annue). Per giungere a un allineamento con l'ambizione di Parigi di contenere l'aumento della temperatura a 1,5 gradi, il settore sanitario deve restare in questo bilancio che abbraccia 36 anni totalizzando 50,3 gigatonnellate di CO<sub>2</sub>e (Tabella 2), riducendo al contempo le emissioni pro capite di 0,05 tonnellate di CO<sub>2</sub>e all'anno entro il 2050 (Figura 12).

	Scenario a 1,5 gradi Celsius
Bilancio delle emissioni cumulative rimanenti per il settore sanitario dal 2015 al 2050 (GtCO <sub>2</sub> e)	50,3

**Tabella 2.** Le emissioni globali del settore sanitario

### Responsabilità comuni ma differenziate e rispettive capacità

La crisi climatica evolve in un mondo caratterizzato da profonde disuguaglianze. Oltre al fatto che le conseguenze per la salute e gli altri effetti dei cambiamenti climatici sono più gravi nelle comunità e nei Paesi a basso reddito, i sistemi sanitari di un numero ristretto di nazioni ricche emettono sostanzialmente più gas a effetto serra di chiunque altro, particolarmente su base pro capite, e di conseguenza hanno una responsabilità smisurata per questo problema. Nello stesso tempo, molti Paesi a basso e medio reddito hanno bisogno di sviluppare notevolmente i propri sistemi sanitari, anche fornendo elettricità ai centri sanitari non allacciati alla rete elettrica, per soddisfare la domanda di servizi sanitari di base.

A complicare ulteriormente le cose, molti Paesi presentano al loro interno delle disparità in termini di salute che riflettono la disuguaglianza sociale. In molti Paesi si trovano sia ospedali e strutture sanitarie ben sviluppati che sono grandi consumatori di risorse, sia sistemi sanitari con risorse insufficienti che stentano a erogare i servizi di base. La rotta verso zero emissioni può e deve essere tracciata in modo tale da affrontare queste disuguaglianze tra nazioni e all'interno delle stesse.

Le emissioni pro capite sono una metrica importante per comprendere le differenze e per elaborare soluzioni per contrastare i cambiamenti climatici in base all'equità (la Tabella 3 fornisce un'analisi delle emissioni pro capite dei 68 Paesi i cui dati sono presenti in questa tabella di marcia).

<b>Principali emettitori di emissioni: (oltre 1 t pro capite)</b>	<b>Grandi emettitori di emissioni: (tra 0,50 t e 1 t pro capite)</b>	<b>Emettitori di emissioni al di sopra della media: (media globale tra 0,28 t e 0,50 t pro capite)</b>	<b>Emettitori di emissioni al di sotto della media</b>	<b>Emettitori non noti</b>
Australia Canada Svizzera Stati Uniti	Austria Belgio Danimarca Estonia Finlandia Germania Irlanda Giappone Corea Lussemburgo Paesi Bassi Norvegia Russia Taiwan Regno Unito	Bulgaria Cipro Repubblica Ceca Francia Grecia Italia Malta Polonia Portogallo Slovenia Spagna Svezia Unione europea	Brasile Cina Croazia Ungheria India Indonesia Lettonia Lituania Messico Romania Repubblica Slovacca Turchia	Resto del mondo
<b>Altri Paesi</b>				
Singapore	Iran Israele Nuova Zelanda Uruguay	Argentina Cile Kazakistan Kuwait Mauritius Macedonia del Nord Sudafrica	Colombia Ecuador Georgia Kenya Kirghizistan Malesia Paraguay Perù Filippine Thailandia Ucraina Uzbekistan Vietnam	

**Tabella 3.** Emissioni pro capite del settore sanitario per Paese.

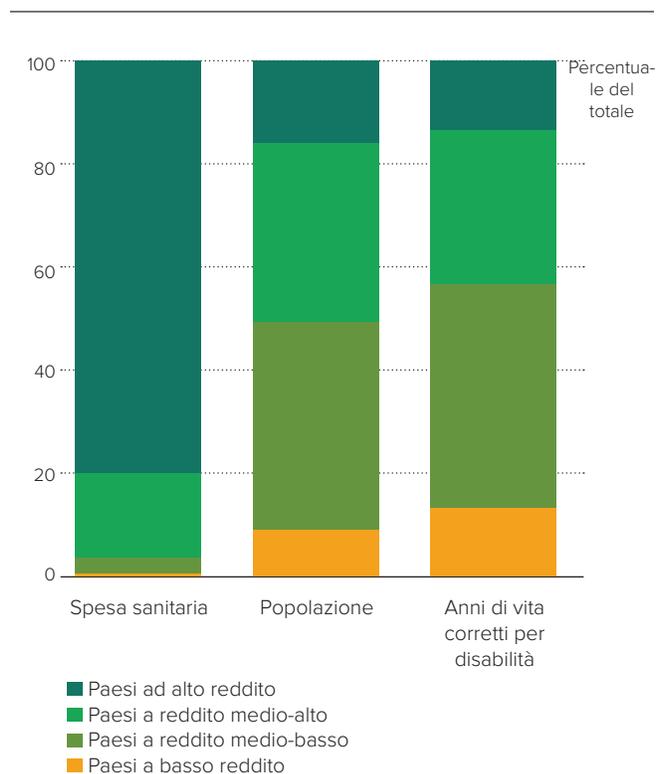
Ad esempio, il Libro Verde 1 è giunto alla conclusione che l'India, il cui settore sanitario si colloca al settimo posto per entità della propria impronta climatica in termini assoluti (39 Mt di CO<sub>2</sub>e) a livello mondiale, registra invece le emissioni più basse pro capite correlate alla sanità (0,03 tonnellate metriche) di tutte le 43 nazioni dello studio WIOD (inferiori anche al target dello 0,07). Nel frattempo, la sanità degli Stati Uniti, la principale responsabile a livello mondiale delle emissioni sia assolute sia pro capite (546 Mt assolute; 1,72 tonnellate metriche pro capite), produce 57 volte più emissioni a persona rispetto all'India. Altri principali responsabili delle emissioni della sanità, come Australia, Canada e Svizzera, producono emissioni pro capite che superano di 30-50 volte quelle dell'India.

La Cina, al secondo posto per emissioni assolute del settore sanitario, fa registrare emissioni pro capite (0,25 t) che sono appena inferiori alla media mondiale (0,28 t). Questo tasso di emissioni significa che il settore sanitario cinese produce il sestuplo delle emissioni di gas a effetto serra pro capite rispetto all'India. Allo stesso tempo, il sistema sanitario cinese emette un settimo dei gas a effetto serra pro capite degli Stati Uniti, un terzo di quelli coreani, e poco meno della metà dell'Unione europea.<sup>38</sup>

L'impatto smisurato dei settori sanitari maggiormente responsabili delle emissioni riflette sia il modo in cui i sistemi sanitari sono strutturati, con i loro processi molto dispendiosi in termini di risorse e tecnologie utilizzate per erogare le cure, sia le enormi disparità globali nella spesa sanitaria.

Quei Paesi il cui settore sanitario fa registrare un'impronta climatica minore spendono meno per la sanità, quelli la cui impronta è maggiore spendono considerevolmente di più. Ad esempio, in media, nel 2014 i Paesi a basso reddito hanno speso per la sanità 120 dollari pro capite; i Paesi a reddito medio-basso e medio-alto hanno speso rispettivamente 267 dollari e 914 dollari pro capite; i Paesi ad alto reddito, invece, ben 5.221 dollari pro capite. L'Institute for Health

Metrics and Evaluation prevede che la spesa pro capite futura dovrebbe crescere maggiormente nei Paesi ad alto e medio reddito.<sup>39</sup> La Figura 13 mostra le disparità in termini di spesa sanitaria fra le diverse nazioni.



**Figura 13.** Spesa sanitaria, popolazione e anni di vita corretti per disabilità<sup>v</sup> in base alle classi di reddito della Banca Mondiale 2017.<sup>40</sup>

Fonte: Financial Global Health Database 2019 e studio sul carico globale di malattia 2017.

<sup>v</sup> Un anno di vita corretto per disabilità rappresenta il carico di malattia, espresso come la perdita dell'equivalente di un anno di vita "in salute", ed è pertanto considerato più rappresentativo rispetto ai tassi di mortalità.





La sfida consiste nel pervenire alla decarbonizzazione globale e nel contempo soddisfare le esigenze in termini di salute nel contesto di una spesa globale molto squilibrata e di esigenze sanitarie ed esiti in termini di salute molto differenti nelle diverse regioni del mondo. In questo contesto, è possibile che nei prossimi anni le emissioni debbano continuare ad aumentare in alcuni Paesi a basso e medio reddito, mentre diminuiscono drasticamente nelle nazioni più ricche. E mentre tutti i Paesi tratteranno una rotta verso zero emissioni, la spesa sanitaria dovrà essere dissociata dalle emissioni di gas a effetto serra.

La forte diseguaglianza in termini di responsabilità per le emissioni e, nello stesso tempo, la responsabilità collettiva per cui tutti dovrebbero agire per il clima viene trattata nella Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e nell'Accordo di Parigi in base al principio delle "responsabilità comuni ma differenziate e delle rispettive capacità, alla luce delle diverse circostanze nazionali".<sup>41</sup> In pratica, significa che i maggiori responsabili dell'inquinamento pro capite devono decarbonizzare di più e più velocemente. Anche coloro che emettono meno emissioni devono agire, ma con una tempistica diversa che consenta di conseguire gli Obiettivi di sviluppo sostenibile, tra cui l'Obiettivo 3 "Salute e benessere". Questa tabella di marcia delinea quattro traiettorie per la decarbonizzazione del settore sanitario basate sul principio delle responsabilità comuni ma differenziate e delle rispettive capacità.

## Contrazione e convergenza

Le quattro traiettorie della tabella di marcia si basano e sono state calcolate utilizzando un modello di "contrazione e convergenza".<sup>42</sup> In questo modello, il bilancio delle emissioni globali della sanità viene ripartito tra i quattro gruppi di Paesi mostrati nella Tabella 4 in base al PIL nazionale. Stabilisce le traiettorie per la riduzione delle emissioni di ciascun Gruppo (contrazione) e infine converge su un livello comune di emissioni pro capite per tutti i settori sanitari che è compatibile con uno scenario di riscaldamento globale di 1,5 gradi. La Tabella 4 elenca i Paesi assegnati a ciascuna traiettoria.

Traiettorie	Descrizione	Anno di picco	Tendenza fino all'anno di picco	Velocità di riduzione delle emissioni
Calo netto	Ai Paesi è chiesto di iniziare immediatamente una riduzione netta delle emissioni pro capite.	-	-	Netta
Calo graduale	Ai Paesi è chiesto di realizzare immediatamente una riduzione più graduale delle emissioni pro capite rispetto ai Paesi che devono effettuare una riduzione netta.	-	-	Graduale
Picco precoce	Paesi che potranno aumentare le emissioni fino all'anno di picco del 2022, prima di iniziare una riduzione graduale.	2022	Lineare	Graduale, secondo la riduzione graduale
Picco tardivo	Paesi che potranno aumentare le emissioni fino all'anno di picco del 2026, prima di iniziare una riduzione graduale.	2026	Lineare	Graduale, secondo la riduzione graduale

**Tabella 4.** Descrizione e caratteristiche principali delle quattro traiettorie.

Le traiettorie utilizzate in questa tabella di marcia si basano su quelle usate da C40 Cities in collaborazione con Arup per definire le traiettorie e l'azione delle città nell'ambito di una tabella di marcia delle città realizzata nel 2019 al fine di conseguire gli obiettivi dell'Accordo di Parigi.<sup>43</sup>

Come mostrano le Figure 14 e 15, queste traiettorie della tabella di marcia richiedono una riduzione drastica o costante delle emissioni provenienti dai settori sanitari più ricchi e maggiormente inquinanti, lasciando spazio per un aumento delle emissioni che potrebbero raggiungere un picco tra ora e la fine di questo decennio. Ciò sostiene una maggiore equità, la crescita del settore sanitario e il suo sviluppo nei Paesi a basso e medio reddito. L'assegnazione delle traiettorie tra i diversi Paesi è riepilogata nella Tabella 5.

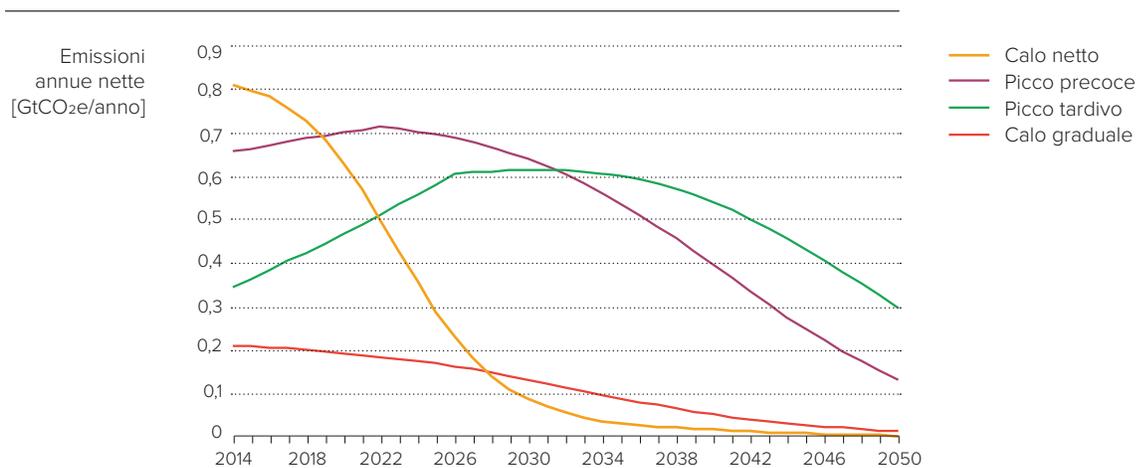
È importante sottolineare che mentre le traiettorie di riduzione drastica e picco tardivo sono molto diverse, anche i Paesi caratterizzati da un picco precoce devono iniziare a ridurre le proprie emissioni entro il 2026 o subito dopo. Il raggiungimento di una di queste traiettorie richiederà un'azione immediata da parte di tutti i sistemi sanitari affinché cambino rotta per conseguire l'obiettivo zero emissioni. I sistemi sanitari possono avviare il cambiamento investendo nella preparazione ai cambiamenti climatici o nella resilienza

al fine di resistere alla crescente crisi climatica e ad altre emergenze, ad esempio le pandemie. Rafforzando la resilienza del settore sanitario ai cambiamenti climatici, i Paesi possono spesso realizzare strategie per basse emissioni di carbonio, quali l'alimentazione della sanità in contesti off-grid o dove la rete è instabile, andando quindi verso un percorso zero emissioni (vedasi riquadro: "Resilienza del settore sanitario ai cambiamenti climatici" e Figura 1).

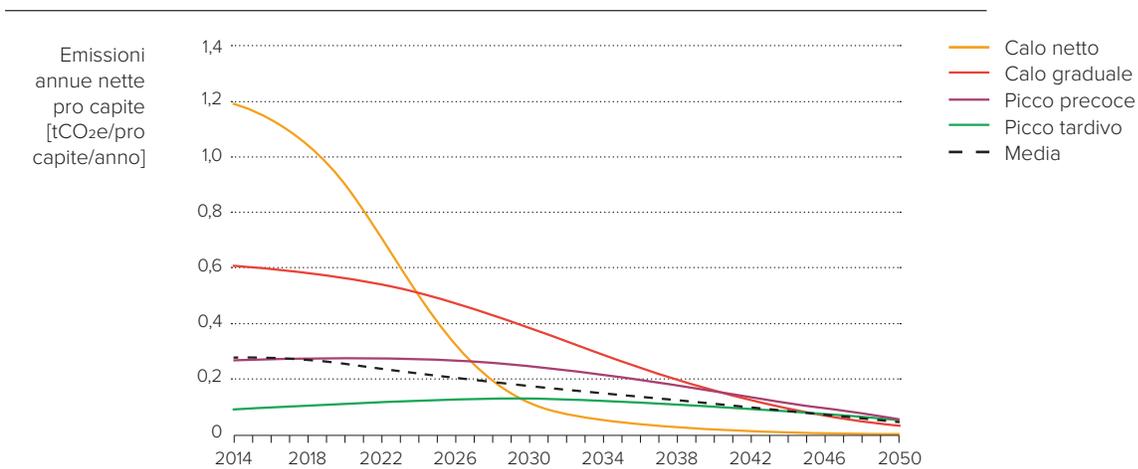
Per i Paesi ricchi assegnati alla curva di drastica riduzione nelle Figure 14 e 15, come gli Stati Uniti, l'Australia e la Germania, le emissioni pro capite sono state modellizzate per passare da una media di 1,1 tCO<sub>2</sub>e annue pro capite a zero emissioni entro il 2050. Questa curva di riduzione drastica si allinea con il piano Net Zero pubblicato di recente dall'NHS che prevede il raggiungimento dell'obiettivo net zero tra il 2045 e il 2047.

Allo stesso tempo, per i Paesi a basso e medio reddito come India e Indonesia che sono stati assegnati alla traiettoria di picco tardivo nelle Figure 14 e 15, le emissioni pro capite aumenteranno da una media di 0,11 tCO<sub>2</sub>e annue pro capite nel 2014 a un picco di 0,13 tCO<sub>2</sub>e annue pro capite nel 2026, prima di arrivare a 0,1 tCO<sub>2</sub>e annue pro capite entro il 2050. Anche con questo aumento preventivato delle emissioni, i Paesi

con picco precoce e tardivo dovranno dissociare l'aumento previsto della spesa e dello sviluppo del settore sanitario dalla loro attuale intensità di carbonio al fine di definire una traiettoria che consenta loro di arrivare a zero emissioni.



**Figura 14.** Quattro traiettorie di decarbonizzazione - emissioni assolute.



**Figura 15.** Quattro traiettorie di decarbonizzazione - emissioni annue pro capite.

Riduzione netta	Riduzione graduale	Picco precoce	Picco tardivo
Australia	Cipro	Brasile	India
Austria	Repubblica Ceca	Bulgaria	Indonesia
Belgio	Estonia	Cina	<i>Georgia</i>
Canada	Grecia	Croazia	<i>Kenya</i>
Danimarca	Corea	Ungheria	<i>Kirghizistan</i>
Finlandia	Lettonia	Messico	<i>Filippine</i>
Francia	Lituania	Polonia	<i>Ucraina</i>
Germania	Malta	Romania	<i>Uzbekistan</i>
Irlanda	Portogallo	Russia	<i>Vietnam</i>
Italia	Repubblica Slovacca	Turchia	<i>Resto del mondo</i>
Giappone	Slovenia	<i>Argentina</i>	
Lussemburgo	Spagna	<i>Cile</i>	
Paesi Bassi	Taiwan	<i>Colombia</i>	
Norvegia	<i>Israele</i>	<i>Ecuador</i>	
Svezia		<i>Iran</i>	
Svizzera		<i>Kazakistan</i>	
Regno Unito		<i>Malesia</i>	
Stati Uniti		<i>Mauritius</i>	
<i>Kuwait</i>		<i>Macedonia del Nord</i>	
<i>Nuova Zelanda</i>		<i>Paraguay</i>	
<i>Singapore</i>		<i>Perù</i>	
		<i>Sudafrica</i>	
		<i>Thailandia</i>	
		<i>Uruguay</i>	

**Tabella 5.** Assegnazione dei Paesi alle quattro traiettorie di contrazione e convergenza. I Paesi inclusi nello studio di Lenzen et al. sono riportati in corsivo.





### **DEFINIZIONI: 1,5 GRADI C, ZERO EMISSIONI, NET ZERO E NEUTRALITÀ CARBONICA**

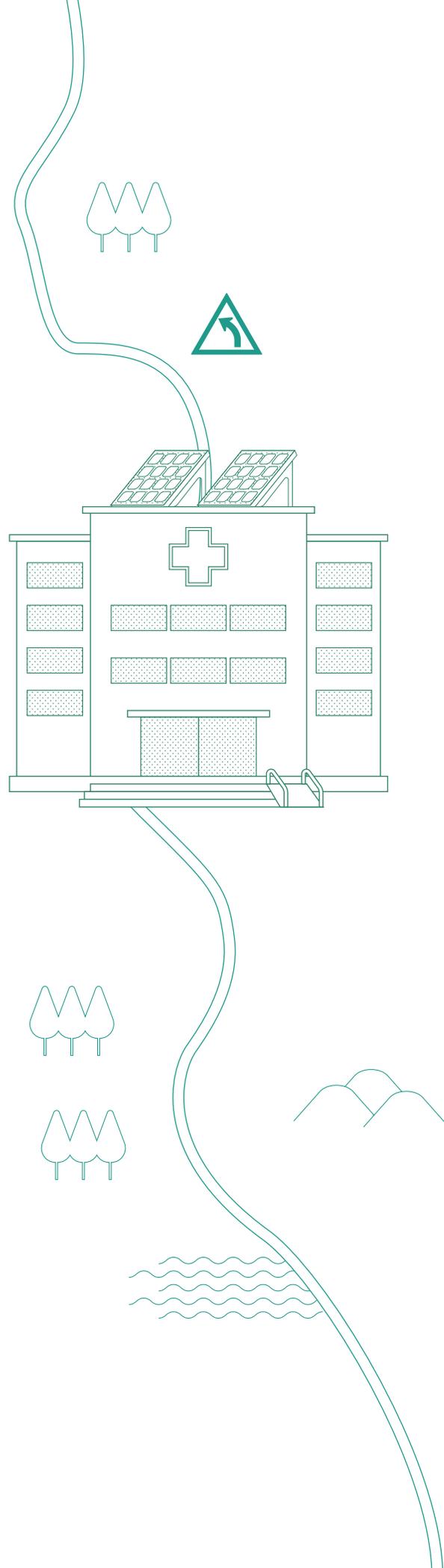
**1,5 gradi:** la presente tabella di marcia traccia una rotta verso il conseguimento dell'obiettivo zero emissioni utilizzando le proiezioni globali dell'IPCC per un mondo compatibile con un aumento della temperatura di 1,5 gradi Celsius. Suggestisce che le emissioni globali debbano avvicinarsi allo zero entro il 2050. La modellizzazione in questa relazione definisce un bilancio totale delle emissioni del settore sanitario a livello globale e presenta una traiettoria di decarbonizzazione entro il 2050. La traiettoria corrisponde alla riduzione totale delle emissioni necessaria affinché il settore faccia la sua parte per contribuire alla possibilità di contenere l'aumento della temperatura entro 1,5°C.

Per contribuire al target di 1,5°C è necessario che il settore sanitario si concentri immediatamente sul garantire una rapida decarbonizzazione entro il 2030. Lo sforzo che compiamo oggi, e che proseguirà nei prossimi 10 anni, determinerà il punto in cui il settore sanitario si troverà nei decenni a venire. A seconda dell'azione introdotta ora, l'entità delle emissioni future del settore sanitario potrebbe variare considerevolmente. Ridurre subito al minimo le emissioni ridurrà il rischio di cambiamenti climatici pericolosi e la necessità di un'azione più drastica in futuro.

**Zero emissioni** significa proprio questo. È il punto in cui un'entità non produce emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente ed è totalmente priva di emissioni, senza alcun meccanismo di compensazione (ad es. il carbon offset). Dovrebbe essere lo scopo ultimo della decarbonizzazione. La maggior parte dei settori probabilmente conseguiranno questo obiettivo nel tempo e a fronte di ingenti investimenti, innovazione e ricerca tecnologica.

**Net zero e neutralità carbonica** sono termini usati per indicare il punto in cui un'entità ha raggiunto un equilibrio tra gli sforzi volti alla riduzione delle emissioni e la compensazione delle eventuali emissioni restanti o residue attraverso la partecipazione ad attività di eliminazione del carbonio (ad es. riforestazione o cattura del carbonio) e/o acquistando una quantità equivalente di compensazioni. Molti programmi di compensazione sono di dubbia efficacia per quanto attiene all'assoluta riduzione delle emissioni, altri invece sollevano una serie di questioni etiche. Inoltre, si preferisce il termine net zero anziché neutralità carbonica perché è più rigoroso e copre un ambito più ampio di emissioni di GHG. Indica un ritmo più spedito della decarbonizzazione in tutti gli ambiti e prende in considerazione solo i meccanismi di compensazione delle emissioni che sono particolarmente difficili da mitigare nonostante tutti gli interventi, gli investimenti e l'attenzione mirati.

Con il passare del tempo si prevede una diminuzione delle emissioni residue del settore sanitario via via che altri settori si innovano e si decarbonizzano, rendendo tecnologie e forniture alternative ampiamente disponibili e il settore sanitario stesso usa il suo peso politico e il suo potere d'acquisto per muovere i mercati e promuovere l'innovazione. La modellizzazione in questa relazione stima che senza ulteriori trasformazioni, le emissioni annue del settore sanitario saranno pari a 1,1 gigatonnellate nel 2050. Questo divario in termini di emissioni del settore sanitario deve essere ridotto al minimo nel corso dei prossimi tre decenni rendendo l'azione per il clima da parte del settore sanitario più incisiva attraverso l'innovazione trasformativa e/o con meccanismi di compensazione equilibrati ed efficaci (cfr. Territorio inesplorato, Sezione 6.3).



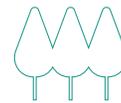
5

# Definizione di un percorso Verso un sistema sanitario a zero emissioni

*“Le infrastrutture sanitarie emettono grandi quantità di CO<sub>2</sub>...Questa affermazione suona ironica all'orecchio, dal momento che in quanto operatori sanitari il nostro motto è “primum, non nocere”. I luoghi di cura dovrebbero aprire la strada, non contribuire al carico di malattia”.*

Tedros Adhanom Ghebreyesus, Direttore generale dell'Organizzazione mondiale della sanità

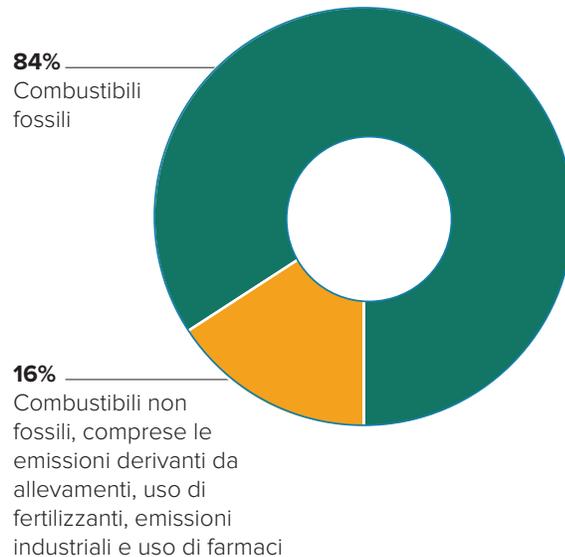




I settori sanitari dei diversi Paesi hanno responsabilità comuni ma differenziate e rispettive capacità per giungere a zero emissioni. I Paesi ad alto reddito con sistemi sanitari ad alte emissioni dovranno seguire traiettorie radicali di riduzione drastica o costante, mentre i Paesi a medio e basso reddito dovranno seguire le traiettorie del picco precoce o tardivo descritte nel capitolo precedente.

Riconoscendo queste distinzioni, resta il fatto che ogni istituzione sanitaria unitamente ai fornitori e ai produttori del settore in ciascun Paese deve raggiungere l'obiettivo zero emissioni entro la metà del secolo se si vuole che il settore sanitario faccia la propria parte a livello globale per ridurre al minimo e invertire l'andamento della crisi climatica. Una tale trasformazione fondamentale richiederà una forte collaborazione e una massiccia innovazione a tutti i livelli di un vasto settore della società che è altamente globalizzato e al tempo stesso profondamente localizzato, che abbraccia la sfera pubblica e quella provata, rappresenta il 10% del prodotto interno lordo mondiale, le cui risorse non sono omogeneamente distribuite nei diversi Paesi, i cui benefici per la popolazione presentano disparità all'interno delle nazioni e tra le stesse, e che riguarda pressoché tutti gli abitanti del pianeta.

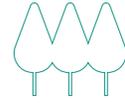
Come afferma Diarmid Campbell-Lendrum, responsabile dell'unità ONU per i cambiamenti climatici: "Il pensiero intelligente sul piano climatico deve realmente essere parte integrante della pianificazione e della realizzazione del sistema sanitario. Affinché ciò accada abbiamo bisogno di iniziative supportate dai governi che coprano l'intera gamma delle funzioni del sistema sanitario ivi compreso lo sviluppo di prodotti medicali, la progettazione e la gestione della catena di fornitura, e i sistemi informativi in ambito sanitario. Dobbiamo anche pensare e agire in modo intersettoriale, e ciò richiederà un approccio a tutti i livelli governativi".<sup>44</sup>



**Figura 16.** Quota dell'impronta del settore sanitario attribuita ai combustibili fossili nel 2014

Non vi è dubbio che, oltre agli enormi sforzi necessari all'interno del settore, la decarbonizzazione del sistema sanitario sia indissolubilmente correlata alla decarbonizzazione dell'economia in generale. Il cambiamento a livello di sistemi sanitari deve avvenire in collaborazione con altri settori della società, che devono realizzare un percorso analogo. Al contrario, l'azione per il clima in altri settori può fornire contributi importanti alla salvaguardia della salute pubblica.<sup>45</sup>

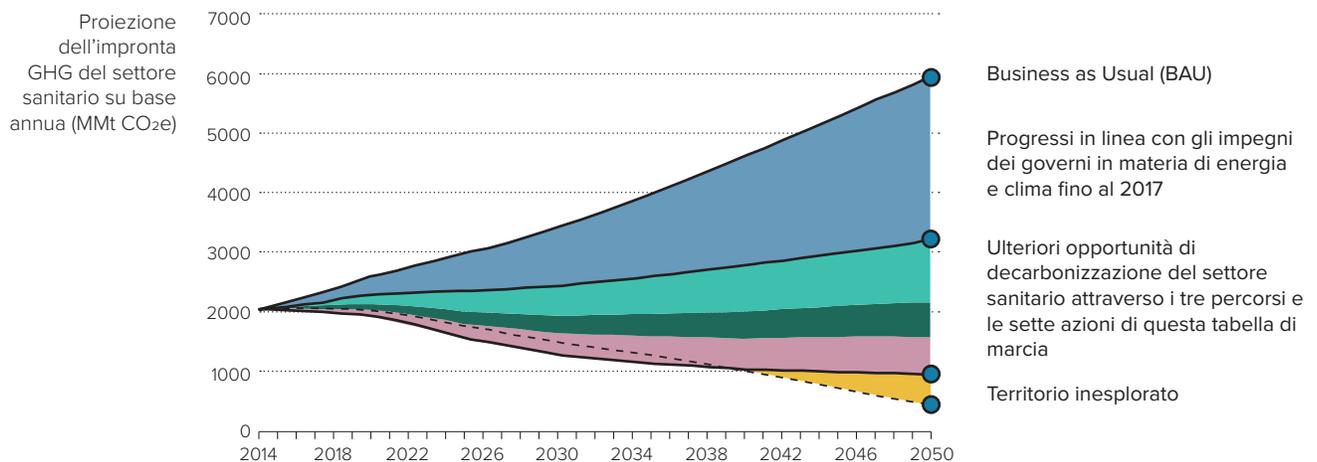
La trasformazione deve attuarsi anche contestualmente alla soddisfazione di una serie di priorità correlate in materia di salute, equità e clima. Queste comprendono: mantenere - e in molti casi migliorare - la qualità delle cure che ricevono i pazienti, investire nella prevenzione delle malattie e gestire i determinanti sociali della salute per limitare la necessità di numerosi interventi sanitari, raggiungere una copertura sanitaria universale, sviluppare la resilienza climatica e promuovere una giusta transizione per il settore sanitario e gli altri lavoratori. Soddisfare queste priorità offre ai sistemi sanitari ben strutturati dei Paesi più abbienti l'opportunità di attuare una riforma sanitaria trasversale,



mentre i Paesi a basso e medio reddito possono definire un nuovo modello di sviluppo applicato al sistema sanitario che non ripeta gli errori dei Paesi ad alto reddito ma sviluppi piuttosto soluzioni efficaci nell'ambito di questi diversi programmi.

Le emissioni derivanti dall'energia basata su combustibili fossili per alimentare, trasportare e realizzare prodotti per il sistema sanitario oltre a quelle generate da prodotti derivanti da combustibili fossili come la plastica rappresentano la fonte principale delle emissioni nel settore sanitario in tutti i percorsi e gli ambiti d'azione. La combustione di carbone, petrolio e gas rappresenta l'84% di tutte le emissioni del settore sanitario (Figura 16). Le emissioni derivanti dalla combustione di combustibili fossili sono inoltre il principale fattore di inquinamento atmosferico esterno, che secondo l'OMS uccide oltre 4 milioni di persone ogni anno.<sup>46</sup> Una recente ricerca basata su metodi di modellizzazione aggiornati ha stimato che la mortalità

legata all'inquinamento da particelle sottili in grado di penetrare nei polmoni - causato dalla sola combustione di combustibili fossili - potrebbe essere pari al doppio di tale dato, ovvero aver causato 8,7 milioni di morti premature nel 2018.<sup>47</sup> Al di là della cifra esatta, risulta chiaro che oltre a essere la causa principale dei cambiamenti climatici, la combustione dei combustibili fossili produce un inquinamento atmosferico che attualmente rappresenta una delle maggiori fonti di morbidità e mortalità nel mondo. Il passaggio a un'energia sana, rinnovabile e al 100% pulita nelle infrastrutture e nelle attività sanitarie, nella catena di fornitura globale e nell'economia più in generale apporterà benefici immediati per la salute grazie alla riduzione dell'inquinamento da particelle sottili, prevenendo al contempo i continui danni causati dagli sconvolgimenti climatici.



**Figura 17.** Lo spicchio superiore (blu) rappresenta l'impatto previsto degli impegni relativi agli NDC in corso nel 2017 per l'impronta globale del settore sanitario tra il 2014 e il 2050. Il raggiungimento degli NDC porterà a una riduzione cumulativa delle emissioni pari a 45,4 Gt di CO<sub>2</sub>e rispetto allo scenario business-as-usual. Si prevede che le emissioni rimanenti in questo periodo raggiungeranno 97,9 Gt, evidenziando la necessità di interventi più ambiziosi in materia di emissioni. Lo spicchio centrale (tre colori) rappresenta la riduzione prevista delle emissioni del settore sanitario per i tre percorsi di decarbonizzazione analizzati in questo studio dal 2014 al 2050. Questi percorsi ipotizzano un punto di partenza in cui gli impegni relativi agli NDC fino al 2017 sono soddisfatti. Lo spicchio inferiore rappresenta il divario delle emissioni stimato dalla modellizzazione della tabella di marcia.

- Progressi in linea con gli impegni relativi agli NDC fino al 2017
- Percorso 1: strutture e attività
- Percorso 2: catena di fornitura
- Percorso 3: economia e società in generale

Tenendo conto di questo contesto, abbiamo identificato tre percorsi di decarbonizzazione correlati e sovrapposti che il settore dovrebbe seguire per raggiungere l'obiettivo di zero emissioni (Figura 17). Per collegare e ampliare questi percorsi sono state identificate sette azioni ad alto impatto (Figure 18a e b). Per tracciare una rotta verso zero emissioni, il settore sanitario deve seguire questi percorsi interconnessi e attuare contemporaneamente delle azioni correlate ad alto impatto.

Allo stesso tempo la tabella di marcia evidenzia che seguendo solamente questi percorsi e adottando queste azioni non si raggiungeranno le zero emissioni. Alla fine del percorso troveremo un "divario delle emissioni" aperto tra il settore sanitario e il suo obiettivo di decarbonizzazione (Figura 17, territorio inesplorato). Questo divario rappresenta la differenza tra ciò che il settore sanitario è in grado di raggiungere seguendo tutti i percorsi e realizzando le sette azioni ad alto impatto, e ciò che serve per raggiungere zero emissioni. Evidenzia la necessità che il settore sanitario agisca con urgenza per promuovere un'ulteriore innovazione ed espandere l'ambito del possibile in termini di riduzione delle emissioni di carbonio. Al termine di questo capitolo (Sezione 6.3), la tabella di marcia effettua una breve incursione in questo territorio inesplorato per iniziare a identificare come chiudere il divario per raggiungere il risultato di zero emissioni.



# Tre percorsi per la decarbonizzazione del settore sanitario oltre gli impegni relativi agli NDC (2017)

Per tracciare una rotta verso zero emissioni, il settore deve seguire questi percorsi interconnessi contemporaneamente.



## **Percorso 1: Decarbonizzare l'erogazione dei servizi, le infrastrutture e le attività nel settore sanitario**

Gli interventi operativi e infrastrutturali possono ridurre l'impronta climatica cumulativa del settore sanitario entro il 2050 di 19,9 gigatonnellate di CO<sub>2</sub>e rispetto a un dato di partenza dell'RTS.

Il concetto "primum, non nocere" si applica come punto di partenza per il Percorso 1. L'erogazione dei servizi e le attività in ambito sanitario rappresentano il fulcro dell'impronta climatica del settore. Il settore sanitario, il cui scopo è promuovere la salute, prevenire le malattie ed erogare servizi sanitari per ripristinare e mantenere in salute i cittadini, deve ridurre e in definitiva eliminare il proprio contributo diretto alla crisi climatica, la principale minaccia sanitaria di questo secolo.

Gestendo i gas serra di cui sono direttamente responsabili e adottando una traiettoria verso zero emissioni, gli ospedali e i sistemi sanitari possono risparmiare denaro, "iniziare a fare bene in casa propria" e fornire leadership all'intero settore. Queste azioni non solo eviteranno che gigatonnellate di carbonio finiscano nell'atmosfera - salvaguardando così la salute pubblica dai cambiamenti climatici (e dall'inquinamento atmosferico) - ma renderanno anche il settore sanitario un punto di riferimento e influenzeranno in modo decisivo l'intera catena di fornitura sanitaria oltre alla società e all'economia in generale.

Gli ospedali e i sistemi sanitari a livello globale devono attuare interventi volti a decarbonizzare totalmente ogni aspetto dell'erogazione dei servizi sanitari e le rispettive funzioni di supporto, preservando e migliorando l'assistenza ai pazienti. Questa trasformazione deve comprendere le cure cliniche e i servizi di supporto, oltre a sistemi e infrastrutture. I sistemi sanitari devono

adottare azioni economicamente efficaci per raggiungere l'obiettivo di energia, edifici, viaggi e trasporti, gestione dei rifiuti a zero emissioni oltre a farmaci a basse emissioni, servizi di ristorazione sostenibili, ecc. Realizzare questi cambiamenti richiede interventi da parte di strutture sanitarie e leadership del sistema, oltre a iniziative dal basso da parte di medici e reparti all'interno delle diverse strutture di assistenza sanitaria. Senza dubbio la leadership medica svolge un ruolo cruciale nella decarbonizzazione del settore sanitario.

Nel contempo i Paesi a basso e medio reddito in particolare necessiteranno di sostegno dai meccanismi di finanziamento come il Fondo verde per il clima, il Fondo mondiale per l'ambiente, banche di sviluppo multilaterale e aiuto bilaterale per rendere i propri sistemi sanitari intelligenti sul piano climatico. Con l'emergere delle innovazioni, sarà importante anche garantire un accesso equo alle nuove tecnologie intelligenti sul piano climatico. Questa tabella di marcia può essere usata come base affinché i Paesi a basso e medio reddito sviluppino i propri piani nazionali e subnazionali per la decarbonizzazione del settore sanitario. Può inoltre aiutare i Paesi a iniziare a individuare possibili risparmi e costi di implementazione identificando nel contempo una serie di progetti correlati che richiedono fondi, aumentando di conseguenza la loro idoneità e capacità di mobilitare risorse da una più vasta serie di fonti, compresi i meccanismi internazionali di finanziamento.

Anche se talvolta risultano costose, le soluzioni adottate dal settore sanitario spesso possono essere di per sé più efficaci in termini di costi rispetto ad uno scenario di riferimento immutato. Le soluzioni per la sostenibilità, come investire nell'efficienza energetica e nelle energie rinnovabili, maggiore efficacia ed efficienza del settore sanitario, e praticare appalti sostenibili, possono far risparmiare al settore sanitario grandi quantità di denaro nella transizione verso zero emissioni. Ad esempio, il National Health Service britannico (NHS) ha rilevato che la fornitura di telemedicina e servizi di telesalute per le persone affette da malattie croniche all'interno della comunità poteva apportare risparmi al settore sanitario pari a 5,1 milioni di sterline, una riduzione di 67.000 tonnellate di CO<sub>2</sub> e 5.671 di anni di vita corretti per qualità della vita su un periodo di cinque anni. Uno studio pubblicato dal Commonwealth Fund negli Stati Uniti ha esaminato i dati di alcuni ospedali che hanno

attuato programmi volti a ridurre il consumo energetico e i rifiuti e che hanno raggiunto risultati di efficienza nelle forniture per le sale operatorie. Generalizzando i risultati e applicandoli alle strutture ospedaliere del Paese, l'analisi rileva che i risparmi ottenibili con questi interventi potrebbero superare i 5,4 miliardi di USD in cinque anni e i 15 miliardi di USD in dieci anni. Anche se alla data odierna non è stato redatto uno studio che si concentri sui sistemi sanitari dei Paesi in via di sviluppo,

una serie di studi di casi prodotti dalla rete GGHH fornisce un'evidenza dei numerosi vantaggi economici correlati all'attuazione di iniziative di sostenibilità ambientale e intelligenti sul piano climatico nelle strutture sanitarie in diversi Paesi a basso e medio reddito.<sup>49</sup>

### **PERCORSO 1: INDICAZIONI PER DECARBONIZZARE L'EROGAZIONE DEI SERVIZI, LE INFRASTRUTTURE E LE ATTIVITÀ NEL SETTORE SANITARIO**

Rendere la prevenzione e la preparazione ai cambiamenti climatici un'assoluta priorità in ogni sistema sanitario e infrastruttura sanitaria, e in tutti i dipartimenti di tutti gli ospedali, i ministeri della sanità nonché in tutte le organizzazioni sanitarie.

#### **Governance**

- Assumere un impegno organizzativo per intraprendere una traiettoria verso zero emissioni attuando la decarbonizzazione e creando resilienza; sviluppare una tabella di marcia e/o un piano d'azione.
- Definire meccanismi di governance, compresa l'integrazione di competenze in materia di clima e sostenibilità a livello di governo e/o ad alto livello all'interno dei ministeri della sanità.
- Definire, ove pertinente, le responsabilità nei consigli di amministrazione e correlare i compensi della dirigenza agli obiettivi, per realizzare la decarbonizzazione e altri progetti di sostenibilità.
- Nominare un responsabile della sostenibilità e un team con forte supporto della leadership di sistema per guidare la creazione e/o l'implementazione di una tabella di marcia e/o di un piano d'azione per la decarbonizzazione.

#### **Risorse finanziarie**

- Integrare il clima nel processo decisionale legato agli aspetti finanziari del settore sanitario.
- Elaborare argomenti convincenti di natura clinica e finanziaria per avviare un'azione climatica.
- Integrare i criteri climatici per realizzare decarbonizzazione e resilienza a costo ridotto a tutti i livelli di finanziamento del sistema sanitario. Ciò comprende budget, sovvenzioni, prestiti e altre forme di finanziamento per il settore sanitario pubblico e privato.
- Definire incentivi finanziari per promuovere i cambiamenti, come compensi per modalità di viaggio a bassa impronta di carbonio, criteri di appalto che comprendano un'ampia percentuale di punti sulla sostenibilità, e programmi di rimborso sanitario basati sui risultati positivi per la salute correlati a percorsi a bassa impronta di carbonio.

#### **Attività**

- Misurare l'infrastruttura, il percorso clinico e le impronte climatiche del sistema, definire target e comunicare pubblicamente i progressi raggiunti.
- Dedicare le risorse umane e finanziarie per trasformare le infrastrutture in modo da riorganizzare le attività sanitarie e i servizi clinici verso zero emissioni contribuendo nel contempo alla resilienza delle comunità.
- Sfruttare gli investimenti per trasformare le infrastrutture e le attività sanitarie allo scopo di catalizzare cambiamenti più vasti nel settore sanitario, nelle comunità servite, e in altri contesti.
- Creare sinergie con altri settori che lavorano per realizzare la decarbonizzazione.



## Percorso 2: Decarbonizzare la catena di fornitura del settore sanitario

**Interventi che orientano immediatamente la catena di fornitura del settore sanitario verso zero emissioni possono ridurre l'impronta climatica cumulativa del settore sanitario di 11,5 gigatonnellate di CO<sub>2</sub>e entro il 2050 rispetto a un dato di partenza dell'RTS.**

### Formazione e comunicazione

- Investire nello sviluppo della leadership e nella formazione del personale sanitario in materia di prevenzione e preparazione ai cambiamenti climatici.
- Integrare clima e salute, comprese cure sanitarie a basso impatto climatico, nei percorsi formativi di medici, infermieri e operatori sanitari.
- Mobilitare i mezzi di comunicazione delle infrastrutture e dei sistemi sanitari per comunicare con i pazienti, il personale, i decisori politici e il pubblico sugli impatti per la salute causati dai cambiamenti climatici, sulle misure adottate da ospedali e sistemi sanitari, e sui cambiamenti generali necessari a livello dell'intera società per affrontare la crisi climatica.
- Motivare e ispirare gli operatori sanitari a promuovere il cambiamento all'interno della propria organizzazione, con i pazienti, nelle comunità e presso i decisori politici.

Sfruttare la richiesta del settore sanitario di decarbonizzare la catena di fornitura - incoraggiando nel contempo le aziende della catena di fornitura a cogliere la sfida di realizzare produzione, imballaggio e trasporti a zero emissioni - è fondamentale per la decarbonizzazione del settore sanitario.

Oltre il 70% dell'impronta climatica del settore sanitario proviene dalle emissioni di ambito 3, molte delle quali hanno origine nella catena di fornitura globale. La catena di fornitura globale comprende sia il Percorso 2 che il Percorso 3; il Percorso 2 quantifica le emissioni dirette che possono essere ridotte dall'approvvigionamento di elettricità tramite la rete nazionale, oltre a produzione, imballaggio e trasporto dei prodotti utilizzati nel settore sanitario, mentre il Percorso 3 considera gli effetti della decarbonizzazione dei settori produttivi primari sull'economia in generale.

Il settore sanitario può influenzare l'impronta di carbonio di ogni prodotto necessario all'erogazione dell'assistenza. Il settore può concentrare il proprio potere di acquisto collettivo tra i vari Paesi e oltre i confini nazionali per richiedere la decarbonizzazione della sua catena di fornitura e garantire la riduzione delle emissioni derivanti dalle attività di produzione, trasporto, consumo e smaltimento di ogni articolo acquistato. Questo può spesso portare a maggiori efficienze e risparmi significativi.

Nel contempo, anche i produttori e fornitori di prodotti farmaceutici, altri agenti chimici, dispositivi medici, alimenti, materiali da costruzione e veicoli devono adottare azioni immediate e definire le proprie tabelle di marcia verso zero emissioni.

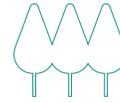
## **PERCORSO 2: INDICAZIONI PER DECARBONIZZARE LA CATENA DI FORNITURA DEL SETTORE SANITARIO:**

### **Sistemi sanitari**

- Comunicare e ribadire l'impegno a realizzare una trasformazione per zero emissioni e la richiesta che ogni fornitore integri questo percorso nei propri piani di sviluppo.
- Stimare l'impronta di carbonio della catena di fornitura per definire un punto di partenza e identificare le priorità.
- Mirare agli elementi della catena di fornitura con la maggiore impronta climatica e creare una strategia di approvvigionamento collaborativa, multinazionale e tra più sistemi sanitari in modo da sostituire questi elementi e realizzare una riduzione delle emissioni.
- Coinvolgere produttori e fornitori affinché riducano in modo sistematico le emissioni di carbonio e si impegnino per un'economia circolare all'interno della propria organizzazione e nelle proprie catene di fornitura.
- Richiedere ai grandi emettitori di emissioni di definire target di riduzione delle stesse in base a dati scientifici, per limitare i cambiamenti climatici a 1,5°C.<sup>50</sup>
- Richiedere su base annua la diffusione completa dei dati e la verifica da parte dei principali fornitori che essi abbiano definito target in linea con le aspettative del settore sanitario.
- Controllare sistematicamente i prodotti e materiali utilizzati e acquistati per garantire che la loro produzione, il loro consumo e smaltimento non contribuiscano ai cambiamenti climatici e ad altri problemi legati all'ambiente e ai diritti umani.
- Verificare che siano posti in essere criteri rigorosi nelle fasi di pre-selezione, approvvigionamento e nei meccanismi contrattuali per incentivare i prodotti a basse o zero emissioni di carbonio.
- Unirsi ad altri settori negli sforzi di trasformazione del mercato come mezzo per creare uno slancio verso il cambiamento.

### **Produttori e fornitori**

- Impegnarsi per realizzare zero emissioni nella produzione, imballaggio, trasporto e per realizzare prodotti efficienti dal punto di vista energetico, sicuri, riutilizzabili e riciclabili.
- Collaborare con il settore sanitario per garantire che la progettazione dei prodotti sia coerente con le necessità sanitarie, abbia un'impronta di carbonio pari a zero, contribuisca a un'economia circolare e sia in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile.
- Promuovere l'innovazione nei materiali e nei processi sostenibili ed ecocompatibili per realizzare zero emissioni.
- Impegnarsi a comunicare e verificare i target di riduzione del carbonio in linea con le aspettative del settore sanitario, oltre a pubblicare i progressi compiuti nel raggiungimento di tali obiettivi.
- Investire nella formazione del personale per la prevenzione, la preparazione ai cambiamenti climatici e la resilienza.



### **Percorso 3: Accelerare la decarbonizzazione in modo più ampio a livello di economia e società**

**La decarbonizzazione dell'economia e della società in generale può potenzialmente ridurre l'impronta climatica cumulativa del settore sanitario entro il 2050 di ulteriori 13,4 Gt rispetto al dato di partenza dell'RTS.**

La decarbonizzazione della società in senso più ampio è fondamentale affinché il settore sanitario raggiunga zero emissioni, salvaguardando inoltre in senso più ampio la salute delle persone e il pianeta dalle conseguenze dei cambiamenti climatici. Gli impegni dei governi in base all'Accordo di Parigi (lo scenario RTS presentato nel capitolo sulle diverse traiettorie, Sezione 5) contribuiscono al raggiungimento dei risultati (vedasi Figura 11). Tuttavia, affinché il settore sanitario si avvicini all'obiettivo di zero emissioni è necessario che abbia luogo una decarbonizzazione più profonda a livello della società in generale (lo scenario B2DS presentato nel Capitolo 5).

Ogni aspetto della catena di fornitura e dell'erogazione dei servizi in ambito sanitario si affida a settori che forniscono energia, agenti chimici, materiali da costruzione, imballaggi, infrastrutture, trasporti, alimenti, ecc. Le emissioni di carbonio di questi settori, alimentati principalmente da un sistema economico globale e da un'infrastruttura di rete basata sulla combustione di carbone, petrolio e gas, rappresentano il principale fattore della crisi climatica. Affinché il settore sanitario realizzi una decarbonizzazione completa, dovrà agire in tandem con molti altri settori dell'economia e della società.

Se da una parte la decarbonizzazione del sistema sanitario dipende da questa trasformazione più ampia della società, dall'altra il settore sanitario, agendo contemporaneamente per decarbonizzare le proprie attività e la propria catena di fornitura (Percorsi 1 e 2), può contribuire a questa trasformazione e deve influenzare questi altri settori per accelerare il cambiamento.

Mobilitando il proprio potere etico, politico ed economico, il settore sanitario può inoltre svolgere un ruolo di leadership a tutti i livelli della società. Usando molteplici punti di leva, il settore può contribuire a portare il mondo ben oltre gli impegni assunti dai singoli Paesi in base all'Accordo di Parigi per una decarbonizzazione più profonda accelerando la transizione verso l'energia pulita. Tale impegno può contribuire a creare un'infrastruttura più verde e resiliente, produrre materiali più sostenibili e promuovere la transizione verso un'agricoltura sostenibile. Contribuendo a un circolo virtuoso, questa trasformazione più ampia della società può generare una serie di sostanziali co-benefici per la salute.<sup>51</sup>

Tutti i Paesi possono usare l'azione per il clima come misura sanitaria preventiva in grado di alleggerire il carico di malattia riducendo l'inquinamento e contribuendo a finanziare meglio l'erogazione dei servizi sanitari. Ad esempio, uno studio svolto dal governo messicano ha rilevato che realizzando l'NDC del Paese e generando il 43% di elettricità da fonti pulite entro il 2030 - riducendo di conseguenza le malattie correlate all'inquinamento atmosferico - il Paese potrebbe risparmiare 2,7 miliardi di USD di costi sanitari, equivalenti al 41% del bilancio annuale del Ministero della salute nel 2019.<sup>52</sup> Altri hanno suggerito che le misure pro-clima come ridurre i sussidi per i combustibili fossili potrebbero essere accompagnate da azioni favorevoli alla salute come convertire questi sussidi in sussidi sanitari, riducendo così le emissioni, rafforzando i sistemi sanitari e attenuando l'impatto di una misura impopolare (aumento del costo dell'energia e dei combustibili) con un'iniziativa potenzialmente popolare (servizi sanitari migliorati e costi sanitari ridotti).<sup>53</sup>

## Sette azioni ad alto impatto

### **PERCORSO 3: INDICAZIONI PER IL COINVOLGIMENTO DEL SETTORE SANITARIO NELLA TRASFORMAZIONE PIÙ AMPIA DELL'ECONOMIA E DELLA SOCIETÀ**

- Mostrare leadership impegnando il settore sanitario nella transizione delle proprie attività, infrastrutture e catene di fornitura verso zero emissioni e un futuro resiliente, incoraggiando nel contempo altri settori a fare altrettanto.
- Incoraggiare, in ogni Paese, il governo a rispettare e accrescere il proprio contributo determinato a livello nazionale (NDC) in base all'Accordo di Parigi e includere gli impegni di decarbonizzazione del settore sanitario all'interno dello stesso.
- Richiedere, sia dall'interno che dall'esterno del governo, l'attuazione di politiche, norme e leggi che accelerino la transizione verso zero emissioni in settori chiave come quello dell'energia, dei trasporti e dell'agricoltura, che hanno un impatto sulla salute pubblica e sulla stessa impronta climatica del settore sanitario.
- Sensibilizzare ed esercitare la leadership in altri settori per gestire al meglio i determinanti sociali e ambientali della salute.
- Richiedere leadership e innovazione in tutti i settori per rispondere alle necessità specifiche del settore sanitario di soluzioni a zero emissioni (ad es. ambulanze, catene del freddo, dispositivi medici, anestetici, stoccaggio di energia di riserva).
- Richiedere che siano svolte attività di ricerca e siano forniti finanziamenti per materiali e processi in grado di migliorare la salute e la resilienza e che riducano a zero l'impronta di carbonio.

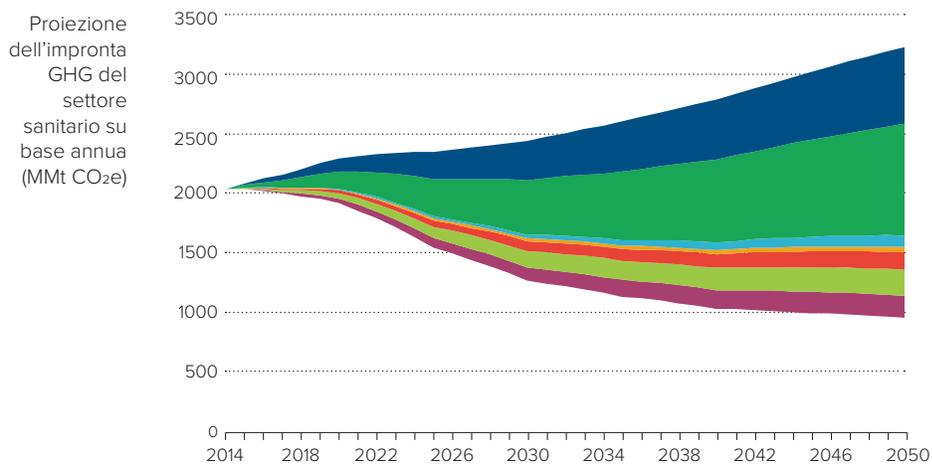
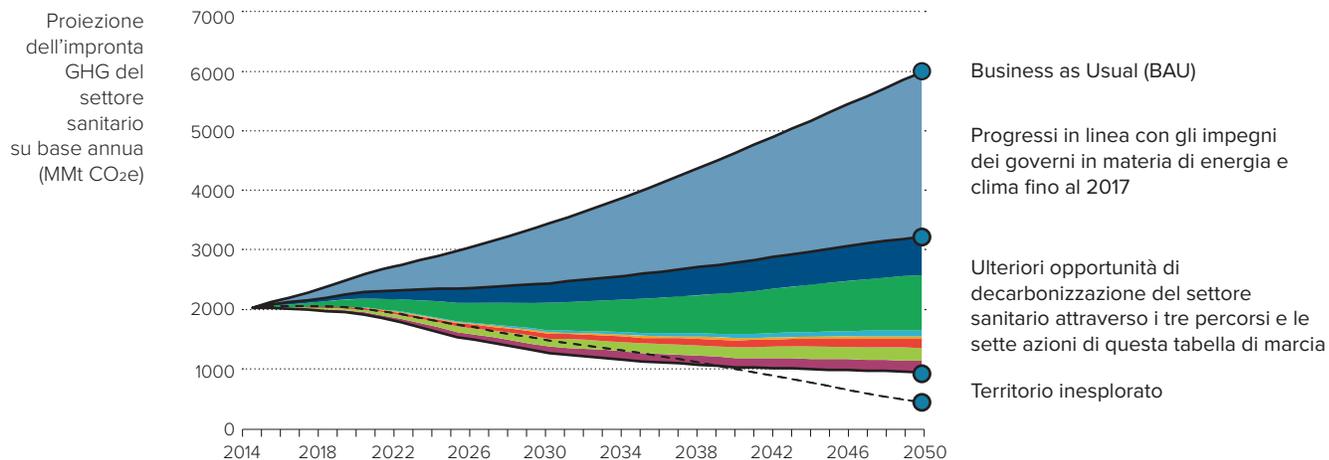
Il raggiungimento di zero emissioni richiederà una serie di interventi trasversali ad alto impatto in ambiti chiave che abbracciano i tre percorsi.

Attuando queste sette azioni ad alto impatto, il settore sanitario può inserirsi con decisione nel percorso verso zero emissioni, diventando nel contempo un punto di riferimento per il resto del mondo affinché tutti si muovano nella stessa direzione.

L'attuazione di queste azioni nei tre percorsi e nelle traiettorie nazionali descritte nel capitolo precedente produrrà una sostanziale riduzione delle emissioni di gas serra nel settore sanitario. Cumulativamente, queste potenziali riduzioni dal 2014 al 2050 raggiungeranno 44,8 gigatonnellate di equivalente di biossido di carbonio (Figure 18a e b e Tabella 6). Si tratta di una cifra di tutto rispetto. Facendo un raffronto, è quasi pari a tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> generate nel pianeta nel 2017 (47 gigatonnellate escluso l'uso del suolo).<sup>54</sup>

Se spalmati sui 36 anni coperti dalla tabella di marcia (2014-2050) e una volta calcolata la media, i risparmi annui derivanti dall'attuazione di queste azioni ad alto impatto sono pari a 1,2 gigatonnellate, o l'equivalente del mancato consumo di oltre 2,7 miliardi di barili di petrolio ogni anno per 36 anni.<sup>55</sup>

Molte di queste azioni sono inoltre correlate tra loro. Ad esempio, per decarbonizzarsi il settore sanitario deve utilizzare il 100% di energia rinnovabile. Ciò richiederà l'installazione di impianti in loco per la produzione di energia rinnovabile come pannelli solari sui tetti degli ospedali, lo sviluppo e l'implementazione di nuove tecnologie di riscaldamento e raffrescamento, l'innovazione applicata a dispositivi medici ed edifici a ultra-efficienza energetica, l'installazione di impianti in loco per la produzione di energia rinnovabile per alimentare la catena di fornitura, e la decarbonizzazione della rete dalla quale sia gli ospedali che i produttori della catena di fornitura acquistano la loro elettricità.



- |                                                                                 |                                                                                                                           |                                                                                           |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Alimentare il settore sanitario con elettricità rinnovabile e pulita al 100% | 3. Transizione verso zero emissioni, trasferite e trasporti sostenibili                                                   | 5. Incentivare e produrre farmaci a basse emissioni di carbonio                           | 7. Aumentare l'efficienza dei sistemi sanitari |
| 2. Investire in edifici e infrastrutture a zero emissioni                       | 4. Fornire alimenti sani e ottenuti con pratiche sostenibili e sostenere un'agricoltura basata sulla resilienza climatica | 6. Attuare un sistema sanitario circolare e una gestione sostenibile dei rifiuti sanitari |                                                |

**Figure 18a e 18b.** Riduzione delle emissioni del settore sanitario tra il 2014 e il 2050 grazie alle sette azioni ad alto impatto evidenziate nelle seguenti pagine.

Azione	Categorie SPA	Riduzioni cumulative delle emissioni entro il 2050 (Gt di CO <sub>2</sub> e)
 <b>1. Alimentare il settore sanitario con elettricità rinnovabile e pulita al 100%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambito 2: Elettricità acquistata comprese trasmissione, produzione e catene di fornitura a monte</li> </ul>	12,7
 <b>2. Investire in edifici e infrastrutture a zero emissioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambito 1: Funzionamento degli edifici (compresa combustione in loco)</li> <li>Edilizia</li> </ul>	17,8
 <b>3. Transizione verso zero emissioni, trasferte e trasporti sostenibili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambito 1: Trasporti;</li> <li>Ambito 3: Viaggi e trasporti</li> </ul>	1,6
 <b>4. Fornire alimenti sani e ottenuti con pratiche sostenibili e sostenere un'agricoltura basata sulla resilienza climatica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ristorazione, catering e alloggio</li> </ul>	0,9
 <b>5. Incentivare e produrre farmaci a basse emissioni di carbonio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Farmaci</li> </ul>	2,9
 <b>6. Attuare un sistema sanitario circolare e una gestione sostenibile dei rifiuti sanitari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produzione e distribuzione di combustibili fossili</li> <li>Combustibili, agenti chimici e gas prodotti</li> <li>Plastica</li> <li>Strumenti/apparecchiature medicali</li> <li>Altri prodotti fabbricati</li> <li>Cartoleria</li> <li>Rifiuti, acqua e strutture igienico-sanitarie</li> <li>Altro approvvigionamento</li> </ul>	4,8
 <b>7. Aumentare l'efficienza dei sistemi sanitari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servizi aziendali</li> <li>Tecnologie dell'informazione e della comunicazione</li> <li>Efficacia del sistema</li> </ul>	4,1
<b>Riduzione totale delle emissioni grazie alle azioni ad alto impatto</b>		<b>44,8</b>

**Tabella 6.** Conseguenze potenziali delle sette azioni ad alto impatto nel settore sanitario per la riduzione delle emissioni. Vedere l'Allegato A per la definizione delle categorie SPA e la descrizione delle attività previste da ciascuna categoria.

Ad accompagnare ogni azione vi saranno molteplici interventi che il settore può adottare lungo i tre percorsi. Questi interventi sono descritti nell'Allegato C. Alcuni di essi sono coperti dalla modellizzazione della riduzione delle emissioni della tabella di marcia, altri no. Quegli interventi che non sono coperti potranno contribuire a colmare il divario delle emissioni del settore sanitario descritto nella sezione "Territorio inesplorato" riportata più avanti.

Ciascuno dei setti interventi comprende una serie di azioni di attuazione più specifiche che è possibile adottare, non completamente dettagliate nell'Allegato C. Health Care Without Harm, in collaborazione con l'Organizzazione mondiale della sanità, la Banca Mondiale e l'UNDP, ha sviluppato vari quadri e documenti orientativi per questa attuazione, riportati anche nell'Allegato C. I responsabili politici del settore sanitario e i medici di base possono consultarli per ottenere maggiori dettagli.

Inoltre, i leader del settore sanitario che stanno pensando di portare i loro sistemi verso zero emissioni sono invitati a consultare l'approccio sviluppato dal National Health Service britannico, in particolare per quanto concerne la decarbonizzazione dell'erogazione dei servizi, delle infrastrutture e delle attività in ambito sanitario.<sup>56</sup>



## **Azione 1. Alimentare il settore sanitario con elettricità rinnovabile e pulita al 100%.**

**Garantire che il settore sanitario sia alimentato da elettricità a emissioni zero in loco attraverso l'energia acquistata e nell'economia in generale.**

**L'azione intrapresa per decarbonizzare l'elettricità acquistata dal settore sanitario può fornire una riduzione cumulativa delle emissioni di almeno 12,7 Gt di CO<sub>2</sub>e tra il 2014 e il 2050.**

Il settore sanitario è un grande consumatore di elettricità nella maggior parte dei Paesi, e gran parte di questa energia proviene dall'impiego di combustibili fossili. Questa impronta energetica coinvolge attività infrastrutturali, l'intera catena di fornitura sanitaria e il contesto in generale che vede gran parte delle reti nazionali fare affidamento su carbone, petrolio e gas.

In molti Paesi a basso e medio reddito i sistemi sanitari spesso operano in contesti di povertà energetica e richiedono un accesso migliorato all'elettricità per poter operare senza interruzioni causate dai guasti elettrici. Altre strutture si trovano in zone remote senza accesso alla rete nazionale. Queste strutture sanitarie contribuiscono marginalmente alle emissioni legate alla produzione di elettricità, e la priorità è garantire loro l'accesso alla fornitura elettrica nel minor tempo possibile. Come nota l'OMS, in queste situazioni le soluzioni a zero emissioni - come l'energia solare, eolica o idroelettrica su piccola scala off-grid - possono fornire elettricità pulita, economicamente accessibile e affidabile per alimentare le strutture sanitarie e le comunità locali.<sup>57</sup>

L'erogazione di cure standard per la maggior parte dei grandi ospedali nei Paesi sviluppati e in via di sviluppo richiede un significativo uso di elettricità (spesso insieme ad altre fonti di energia) per il riscaldamento, per pompare l'acqua, per controllare temperatura e umidità dell'aria interna, per l'illuminazione, la ventilazione e numerosi processi clinici, con rilevanti costi associati ed emissioni di gas serra. Le attrezzature medicali come le macchine per i raggi X e la risonanza

magnetica, oltre ai condizionatori e ad altri apparati di raffrescamento, possono creare una forte domanda di elettricità (e inefficienze energetiche) risultando così molto costose in termini di gestione. Per garantire la sicurezza e il benessere del personale e dei pazienti, molti edifici a uso sanitario devono operare in maniera continua e richiedono un controllo del clima e della ventilazione interna che consuma grandi quantità di energia. Questa energia è sia generata in loco (vedere la sezione seguente sugli edifici) sia altrove, dove l'elettricità viene acquistata dai sistemi sanitari dalla rete nazionale.

Come detto, una parte rilevante dell'impronta climatica correlata all'elettricità del sistema sanitario deriva dall'intensità d'uso dei combustibili fossili dell'economia e della società in generale in cui il settore opera. Quindi, affinché si realizzi una decarbonizzazione del settore, oltre ad adottare misure per ridurre l'impatto delle proprie attività, esso deve promuovere una rapida decarbonizzazione dei sistemi da cui dipende. Ad esempio, il sistema sanitario deve acquistare l'elettricità dalla rete nazionale nell'area geografica in cui si trova e può quindi influenzare le relative politiche locali e/o nazionali.

Molti sistemi sanitari sono già impegnati, direttamente o indirettamente, in questioni politiche e normative correlate all'elettricità a livello locale, subnazionale e nazionale. Molti sistemi sanitari, in particolare privati, hanno investito attività finanziarie e/o fondi pensione nei combustibili fossili e possono unirsi ad altri settori della società nel cessare gli investimenti in tali attività o usare il proprio potere come investitori per spingere queste società verso un futuro a zero emissioni.

Queste azioni, oltre a porre le basi del percorso del settore sanitario verso zero emissioni, possono produrre interessanti vantaggi per la salute. Ad esempio, secondo uno studio pubblicato sul Lancet, una rapida transizione globale verso un'energia pulita non solo contribuirebbe al raggiungimento degli obiettivi dell'Accordo di Parigi, ma migliorerebbe anche la qualità dell'aria in misura tale che i vantaggi risultanti in termini di salute ripagherebbero i costi dell'investimento di ben due volte.<sup>58</sup>

*Vedere l'Allegato C per gli interventi suggeriti per implementare l'elettricità rinnovabile al 100% nei tre percorsi.*



## Azione 2. Investire in edifici e infrastrutture a zero emissioni

**Garantire che ogni edificio sanitario, ogni impianto che realizza prodotti ad uso medico e le rispettive infrastrutture promuovano l'efficienza energetica, zero emissioni e la resilienza climatica.**

**Mirando all'uso e alla generazione in loco di elettricità impiegando meno carbonio e prassi costruttive più circolari, l'intervento sulle emissioni degli edifici e delle infrastrutture del settore sanitario può portare a una riduzione cumulativa delle emissioni di almeno 17,8 Gt di CO<sub>2</sub>e tra il 2014 e il 2050.**

A partire dal 2020 i progetti edilizi attivi nel settore sanitario tracciati da una società di ricerca globale sono stati valutati in oltre 500 miliardi di USD (compresi tutti i progetti annunciati e in corso). I progetti regionali previsti comprendono il Nord America con 159 miliardi di USD, l'Europa con 138 miliardi di USD, l'area Asia-Pacifico con 110 miliardi di USD, Medio Oriente e Africa con 77 miliardi di USD e l'America Latina con 20 miliardi di USD.<sup>59</sup> Combinando questi dati con i progetti già in corso, il settore sanitario è destinato a crescere e realizzare un numero significativo di nuove strutture tra oggi e il 2050 in tutte le regioni. Cumulativamente, oltre a una serie di edifici sanitari esistenti che saranno ammodernati e ristrutturati nei prossimi 30 anni, è chiaro che quello degli edifici e delle infrastrutture è un ambito enorme su cui il settore deve concentrarsi per la decarbonizzazione.

È senza dubbio fondamentale che la pianificazione, la progettazione e la realizzazione degli spazi per erogare i servizi sanitari siano orientate verso zero emissioni. Ciò richiede il riutilizzo, o l'approvvigionamento di materiale edile recuperato come travi d'acciaio, ove possibile. Richiede inoltre l'impiego o l'innovazione di materiali alternativi ecologicamente sostenibili a impatto di carbonio basso o nullo. Richiede inoltre la progettazione e la costruzione di edifici altamente efficienti interamente elettrici, che impiegano energia rinnovabile (vedere anche l'Azione 1 qui sopra). L'investimento in edifici a efficienza energetica alimentati da energie rinnovabili può produrre nel tempo notevoli risparmi. Innovare e migliorare le soluzioni basate sulle energie rinnovabili per il riscaldamento e il raffrescamento sarà inoltre necessario per contribuire in modo definitivo alla realizzazione di infrastrutture ed edifici sanitari a zero emissioni.

La pandemia di COVID-19 presenta un'ulteriore sfida e un'occasione per il settore sanitario di realizzare edifici e infrastrutture a zero emissioni. Il successo dell'erogazione diffusa di vaccini per il COVID-19 richiederà importanti investimenti in infrastrutture ed edifici per colmare le carenze di capacità legate alla catena del freddo, in particolare nei Paesi a basso e medio reddito. In assenza di un intento strategico, questi investimenti potrebbero inavvertitamente produrre infrastrutture e tecnologie malsane e inquinanti con costi operativi più elevati. Seguendo invece una chiara serie di principi intelligenti sul piano climatico, questi investimenti potrebbero essere incanalati verso sistemi di erogazione dei vaccini economicamente accessibili, energeticamente efficienti e resilienti.<sup>60</sup>

Inoltre, dovrebbero essere compiuti sforzi nella pianificazione, progettazione e nell'approvvigionamento delle infrastrutture per garantire che l'utilizzo dello spazio sia massimizzato e vengano realizzati solo gli edifici assolutamente necessari. Ad esempio, la necessità di edifici sanitari di grandi dimensioni che consumano ingenti quantità di energia e di ampie strutture ambulatoriali può essere ridotta con l'adozione diffusa dei servizi di telemedicina e assistenza di prossimità (vedere la sezione "Territorio inesplorato" seguente).

Parlando in termini più ampi, l'infrastruttura sanitaria nel XXI° secolo dovrebbe essere concepita e progettata come parte di un nuovo modello di pratica che tenga conto di clima, copertura sanitaria universale, questioni generali di equità sanitaria e progressi tecnologici.

Le fasi di progettazione e costruzione devono tenere conto anche degli impatti crescenti della crisi climatica sull'infrastruttura sanitaria. Il settore sanitario deve essere pensato in base ai requisiti non solo di un mondo a emissioni zero, ma anche per resistere all'aumento di fenomeni come uragani, inondazioni, siccità e incendi. Ad esempio, la corretta ubicazione degli edifici e l'impiego selettivo di materiali edili specifici possono garantire la mitigazione dei fenomeni climatici e la resilienza.<sup>61</sup> Dopotutto, le strutture sanitarie sono in prima linea e devono restare operative in occasione di eventi climatici estremi, altre emergenze e interruzione delle attività.<sup>62</sup>

Per realizzare edifici e infrastrutture resilienti e intelligenti sul piano climatico, i leader del settore sanitario possono avvalersi di una serie di strumenti di progettazione e meccanismi di accreditamento "green", compresi strumenti specifici per gli edifici sanitari.<sup>63</sup> Nonostante questi strumenti siano stati in gran parte progettati nei Paesi sviluppati, sono stati applicati con successo anche in numerosi Paesi emergenti. Esistono inoltre numerosi esempi, ben documentati, di edifici ecocompatibili nel settore sanitario di Paesi a basso e medio reddito.<sup>64</sup> Uno studio svolto dall'Harvard T.H. Chan School of Public Health ha rilevato che gli edifici progettati con lo strumento LEED per realizzare edifici sostenibili negli Stati Uniti, in Cina, India, Brasile, Germania e Turchia ha evitato che 33 milioni di tonnellate metriche di CO<sub>2</sub> entrassero nell'atmosfera con un risparmio per il settore sanitario di 2,7 miliardi di USD.<sup>65</sup>

*Vedere l'Allegato C per gli interventi suggeriti per realizzare edifici e infrastrutture a zero emissioni nei tre percorsi.*



### Azione 3. Transizione verso zero emissioni, trasferite e trasporti sostenibili

**Passare a infrastrutture e veicoli di flotte a zero emissioni, incoraggiando nel contempo i trasferimenti attivi e l'uso di mezzi pubblici per i pazienti e il personale, ove possibile.**

**Nel corso dei prossimi 30 anni le emissioni del settore sanitario potranno essere ridotte di almeno 1,6 Gt di CO<sub>2</sub>e in totale entro il 2050 contenendo i trasferimenti aziendali, passando a modalità di viaggio a zero emissioni o a bassa impronta di carbonio, e ottimizzando l'uso di veicoli nel tempo.**

L'implementazione di strategie per raggiungere zero emissioni o una bassa impronta di carbonio nei viaggi e nei trasporti è un elemento fondamentale nella decarbonizzazione del settore sanitario, che avrà un impatto particolarmente positivo anche in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle relative conseguenze sulla salute. Anche la promozione di trasporti attivi, come muoversi a piedi o in bici, può contribuire a ridurre le emissioni di carbonio migliorando nel contempo la salute della popolazione. Limitare i viaggi aziendali a favore di incontri virtuali ha un impatto rilevante nella riduzione dell'impronta climatica dei sistemi.

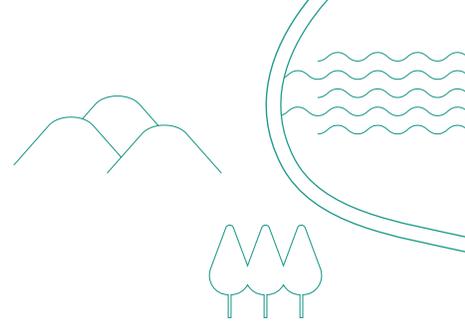
Con l'avanzamento dell'innovazione tecnologica, i sistemi sanitari saranno sempre più capaci di usufruire di veicoli elettrici e/o a idrogeno, e di infrastrutture come stazioni di ricarica in loco. In alcune circostanze le bici, le bici elettriche o i motocicli potrebbero essere più efficaci nell'erogare il servizio richiesto a causa della congestione del traffico o dell'accessibilità stradale limitata. Il potere di acquisto e l'influenza politica del settore sanitario possono contribuire ad accelerare la più ampia trasformazione del mercato necessaria a creare economie di scala e rendere queste modalità di trasporto pulite più universalmente accessibili, riducendo così il carico globale di malattia causato dall'inquinamento atmosferico legato ai trasporti e dai cambiamenti climatici.

---

Il settore sanitario può contribuire a portare il mondo verso una più profonda decarbonizzazione accelerando la transizione verso l'energia rinnovabile e pulita.

Anche se in questa relazione non siamo stati in grado di modellare e misurare l'impronta climatica globale legata al trasporto dei pazienti e ai trasferimenti del personale da/per il luogo di lavoro, questo è un altro importante fattore che deve essere considerato dai soggetti incaricati della pianificazione dello sviluppo del settore. I sistemi sanitari sono i principali datori di lavoro in molte giurisdizioni, e ricevono migliaia di pazienti e le loro famiglie ogni giorno. Ad esempio, il Great Ormond Street Children's Hospital nel centro di Londra, con presenze che superano i 240.000 pazienti, ha reso meno inquinante i loro trasferimenti concentrandosi attivamente sui veicoli con motore al minimo, l'uso di mappe per i pedoni e incoraggiando l'uso di veicoli a bassa impronta di carbonio o del trasporto pubblico.<sup>66</sup> La pianificazione delle strutture sanitarie con accesso ai trasporti pubblici migliora anche l'accesso per pazienti e operatori sanitari.<sup>67</sup> La co-ubicazione di strutture sanitarie e hub di trasporto pubblico può rendere più verdi i trasferimenti di pazienti e personale. I leader del settore sanitario possono promuovere inoltre modalità più sostenibili di transito pubblico nonché modalità sicure di trasporto attivo, contribuendo così a una più ampia transizione verso sistemi di trasporto puliti e sostenibili. Inoltre, molte forme di erogazione dei servizi possono essere realizzate con strategie di telemedicina che forniscono cure sanitarie di qualità e riducono le emissioni legate al trasporto dei pazienti.

*Vedere l'Allegato C per gli interventi suggeriti per realizzare viaggi e trasporti sostenibili a zero emissioni nei tre percorsi.*



## Azione 4. Fornire alimenti sani e ottenuti con pratiche sostenibili e sostenere un'agricoltura basata sulla resilienza climatica

**Fornire prodotti alimentari sani, prodotti localmente e in modo sostenibile, freschi e di stagione, con zero sprechi.**

**Nel complesso, queste azioni possono evitare almeno 0,9 Gt di emissioni equivalenti di carbonio entro il 2050.**

Alimenti nutrienti non sono solo alla base di una buona salute, ma vengono anche serviti in numerosi contesti sanitari. Nel contempo, il Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico stima che i cambiamenti in agricoltura e nell'uso del territorio sono responsabili di quasi un quarto delle emissioni globali.<sup>68</sup> Gli allevamenti rappresentano circa il 60% delle emissioni legate a questi cambiamenti in agricoltura e nell'uso del territorio.<sup>69</sup> In molti Paesi i sistemi sanitari acquistano quantità significative di alimenti e possono contribuire a ridurre l'impatto climatico dell'agricoltura acquistando e servendo alimenti salutari prodotti con una minore impronta di carbonio.<sup>70</sup>

I sistemi sanitari spesso hanno i propri sistemi interni di gestione degli alimenti, dalla scelta dei menù alla selezione delle fonti di approvvigionamento, fino alla preparazione e alla distribuzione dei pasti per i pazienti, il personale e talvolta anche per i visitatori. Devono inoltre gestire gli scarti alimentari. Interventi in qualsiasi fase del percorso alimentare del settore sanitario possono ridurre le emissioni equivalenti di carbonio e fornire alimenti nutritivi. Alcuni esempi sono: ridurre la quantità di carne servita creando pasti tendenzialmente vegetali e aumentando le opzioni vegetariane, acquistare alimenti coltivati e prodotti localmente e in modo sostenibile, ridurre, recuperare e riciclare gli scarti alimentari, e usare attrezzature di cucina efficienti e a basso consumo.

L'approvvigionamento da parte dei sistemi sanitari di alimenti prodotti localmente in modo sostenibile può inoltre contribuire a creare economie e comunità

agricole locali più sostenibili, eque, biodiverse e resilienti. Ciò a sua volta va a vantaggio della salute della popolazione. Sfruttando la domanda del settore sanitario di alimenti per promuovere un'agricoltura a bassa impronta di carbonio, sostenibile ed equa, i sistemi sanitari possono sostenere l'agricoltura locale gestita dalla collettività, generare posti di lavoro per la preparazione degli alimenti e sviluppare una fonte di cibo sano per i propri sistemi interni.<sup>71</sup>

In senso più ampio, gli interventi in materia di salute per una corretta alimentazione e la riduzione del consumo di carne rossa per contrastare le malattie non trasmissibili correlate - come patologie cardiache e obesità - possono contribuire a ridurre in modo significativo le emissioni di gas serra nell'economia in generale. Riducendo il carico di malattia, questi interventi possono anche avere l'effetto aggiuntivo di ridurre l'impronta dello stesso sistema sanitario contenendo la domanda di interventi sanitari per trattare tali malattie (vedere la sezione "Territorio inesplorato" e l'Allegato D per maggiori dettagli).

*Vedere l'Allegato C per gli interventi suggeriti per implementare l'approvvigionamento e l'impiego di alimenti sostenibili e di provenienza locale nei tre percorsi.*



## Azione 5. Incentivare e produrre farmaci a basse emissioni di carbonio

**Ridurre l'uso di farmaci non necessari, sostituire i prodotti ad alte emissioni con alternative più ecocompatibili, e incentivare la produzione di farmaci rispettosi dell'ambiente e intelligenti sul piano climatico.**

**Un intervento sulle emissioni derivanti dalla produzione e dall'impiego di farmaci può ridurre l'impronta cumulativa del settore sanitario di 2,9 Gt di CO<sub>2</sub>e tra il 2014 e il 2050.**

Incoraggiare l'innovazione per una produzione di farmaci sicura e a bassa impronta di carbonio e lo sviluppo di farmaci rispettosi dell'ambiente<sup>72</sup> è

fondamentale per decarbonizzare il settore e ridurre l'impatto ambientale globale. In alcuni Paesi i farmaci rappresentano una parte molto rilevante dell'impronta climatica del settore. Questi Paesi includono la Cina (33,5%), il Giappone (19,4%) e la Corea del Sud (24,4%) (Allegato B, informative nazionali).

Tutti i farmaci hanno la propria impronta di carbonio. Ridurre questa impronta deve essere considerato parte di una prassi clinica efficace e sicura, in particolare laddove vi sono alternative disponibili come farmaci a minore impronta di carbonio, prescrizione sociale o interventi che migliorano la salute attraverso l'assistenza personalizzata e il coinvolgimento della comunità. Senza dubbio il settore sanitario ha la responsabilità di ridurre al minimo l'uso e lo spreco di prodotti farmaceutici, garantendo che siano prescritti e utilizzati nel modo più efficace ed efficiente possibile. Questo può essere anche un fattore di impulso per molte altre iniziative di miglioramento della salute e ottimizzazione dei farmaci.<sup>73</sup>

Il National Institute of Clinical Excellence in Inghilterra ha già dimostrato che gli impatti ambientali possono essere inclusi nella valutazione dell'efficacia complessiva di un farmaco.<sup>74</sup> La Medicines Wise List svedese inoltre propone il miglioramento delle prassi di prescrizione tenendo conto di considerazioni ambientali.<sup>75</sup>

Una gestione migliorata e un approvvigionamento sostenibile dei farmaci possono ridurre la quantità generale di prodotti realizzati e acquistati. Ciò può portare a una riduzione delle emissioni grazie a una minore impronta energetica nella produzione di farmaci e prodotti inutilizzati/scaduti e nel loro trasporto. Può inoltre ridurre la quantità di energia necessaria allo smaltimento dei rifiuti grazie alla riduzione e alla sostituzione di agenti chimici tossici. Ad esempio, in uno studio svolto in Inghilterra la riduzione dell'uso di farmaci del 2,5% è stata identificata come uno degli interventi di riduzione del carbonio a maggiore impatto.<sup>76</sup>

Il settore farmaceutico utilizza componenti chimici che fanno parte di una complessa catena di fornitura che potrebbero passare a soluzioni biochimiche più

sostenibili. Il settore deve inoltre spostarsi verso una produzione di farmaci pulita e a zero emissioni, che salvaguardi il clima e la salute delle comunità ubicate nelle vicinanze di impianti industriali petrolchimici altamente tossici.

Un punto di partenza importante per iniziare a contrastare l'impatto climatico dei farmaci riguarda i gas a elevata potenza attualmente impiegati nei propellenti per inalatori e in anestesia. I dati disponibili indicano che le emissioni combinate di questi due impieghi farmaceutici rappresentano almeno lo 0,9% dell'impronta globale del settore sanitario. Il passaggio alle alternative disponibili e gli interventi per evitare le emissioni delle sale operatorie rappresentano una reale opportunità per agire su questo aspetto rilevante che è causa dei cambiamenti climatici.

**Gli inalatori-dosatori (MDI)**, solitamente impiegati per il trattamento dell'asma e di altre patologie respiratorie, usano gli idrofluorocarburi come propellenti. Questi sono gas serra estremamente potenti, con un potenziale di riscaldamento da 1.480 a 2.900 volte maggiore rispetto al biossido di carbonio.<sup>77</sup> Anche se i dati globali sulle emissioni da MDI non sono disponibili, il report dell'UNFCCC sui Paesi compresi nell'Allegato A fa riferimento alle emissioni derivanti da questa fonte.<sup>78</sup> Per questi Paesi, le emissioni legate all'uso di MDI raggiungono un totale di 6,9 MtCO<sub>2e</sub>, un ulteriore 0,3% che va ad aggiungersi all'impronta climatica globale del settore sanitario. Le emissioni globali legate all'uso di MDI potrebbero essere sostanzialmente maggiori qualora il dato fosse disponibile per i Paesi non compresi nell'Allegato A. Sistemi di erogazione alternativi agli MDI senza l'impiego di propellenti a elevato potenziale di riscaldamento globale - come inalatori a base di polvere secca - sono disponibili e adatti alla maggior parte dei pazienti.

**Gas anestetici:** La sostituzione dei gas anestetici e il controllo dei gas di scarico possono avere un impatto significativo sulle emissioni complessive di gas serra di un sistema sanitario. Ad esempio, l'impatto del biossido di azoto (N<sub>2</sub>O) sul riscaldamento atmosferico è quasi 268 volte quello del biossido di carbonio.<sup>79</sup> Gli

anestetici come isoflurano, desflurano e sevoflurano hanno un potenziale di riscaldamento globale stimato da 500 a 3700 volte le quantità equivalenti di CO<sub>2</sub> in un arco temporale di 20 anni<sup>80, 81</sup> e di 130-2500 volte in un arco temporale di 100 anni. Uno studio dell’NHS condotto in Inghilterra ha rilevato che per le strutture specializzate in cure acute come gli ospedali, l’impatto del riscaldamento globale dei gas anestetici di scarto equivale a circa metà delle emissioni usate per riscaldare gli edifici e l’acqua.<sup>82</sup> Nelle regioni che dispongono di una copertura completa secondo i dati UNFCCC, l’anestesia a base di protossido di azoto aggiunge un ulteriore 0,7% all’impronta del settore sanitario nordamericano e un 1,0% a quello dell’Unione europea. Per i gas fluorurati impiegati in anestesia, le emissioni globali nel 2014 sono state stimate in 3,1±0,6 MtCO<sub>2e</sub>, ivi compreso il settore veterinario e la medicina di laboratorio.<sup>83</sup> Se combinate, queste stime aggiungono un ulteriore 0,2% all’impronta globale del settore sanitario. A causa della crescente adozione dei gas estremamente potenti, l’impronta legata ai gas anestetici è destinata ad aumentare. I gas anestetici contribuiscono quindi per almeno lo 0,6% all’impatto climatico globale del settore sanitario. Una più vasta adozione dei sistemi di cattura e riutilizzo dei gas di scarto potrebbe essere un’efficace misura di mitigazione dell’impatto climatico del settore sanitario; tuttavia è necessario un ulteriore lavoro di ricerca per determinarne appieno il potenziale.

*Vedere l’Allegato C per gli interventi suggeriti per incentivare e produrre farmaci a basse emissioni di carbonio nei tre percorsi.*



## **Azione 6. Attuare un sistema sanitario circolare e una gestione sostenibile dei rifiuti sanitari**

**Implementare i principi dell’economia circolare per l’approvvigionamento, erogare tecnologie pulite, ridurre il volume e la tossicità dei rifiuti sanitari, e gestire i rifiuti in modo sostenibile.**

### **Un intervento in questi ambiti potrebbe portare a una riduzione delle emissioni cumulative del settore sanitario di almeno 4,8 Gt di CO<sub>2e</sub> tra il 2014 e il 2050.**

Un approccio ispirato all’economia circolare comprende la graduale separazione tra attività economica e consumo di risorse finite, e la progettazione dei rifiuti al di fuori del sistema.<sup>84</sup> Può ridurre le emissioni, preservare le risorse e ridurre al minimo i rifiuti.<sup>85</sup> La transizione a un’economia circolare nel settore sanitario richiede una riprogettazione sistemica delle catene di fornitura e dell’erogazione dei servizi sanitari. Tale riprogettazione inizia con la pianificazione aziendale e il passaggio del modello di business verso un approccio “product-as-a-service” e una reverse logistics in modo tale che gli imprenditori realizzino valore nel recupero dei materiali.<sup>86</sup>

Il cambiamento delle strategie di business produrrà nuove strategie legate ai materiali. I materiali devono essere non tossici, riutilizzabili, riciclati e riciclabili, durevoli, a basso impatto di carbonio e rinnovabili. Le catene di fornitura devono essere geograficamente ridotte al minimo.

In tutti i casi i materiali dovranno essere salutarì e sicuri dato che non avrebbe senso riciclare a tempo indefinito materiali tossici per le persone e la biosfera. Analogamente, lo smaltimento dei rifiuti deve essere ridotto al minimo assoluto poiché i materiali che vanno persi nei cicli di installazione e restituzione, o consumo e decomposizione devono essere sostituiti con risorse vergini di origine naturale.

Un crescente numero di organizzazioni come l’OCSE, l’UE e l’UNEP, oltre alla Ellen MacArthur Foundation stanno lavorando per sviluppare principi e approcci per un’economia circolare.<sup>87</sup> Altri stanno cercando di garantire che questo approccio sia rilevante e inclusivo per i Paesi a basso e medio reddito.<sup>88</sup>

Il settore sanitario si affida sempre di più a dispositivi monouso, in particolare nei Paesi ad alto reddito. Alcuni dispositivi medici poco complessi come aghi e siringhe sono più adatti a essere utilizzati una sola volta e dovrebbero essere riciclati nell’ambito di un

approccio sanitario circolare. Altri dispositivi di media-alta complessità possono essere riprogettati in modo da garantirne la circolarità oltre a maggiore durata, ricondizionamento e riutilizzo dei materiali.<sup>89</sup>

Le plastiche a base di combustibili fossili sono diventate indispensabili nel settore sanitario, agevolando il lavoro del personale sanitario in tutto il mondo. Il basso costo della plastica e la sua relativa facilità di produzione hanno portato, tuttavia, a un uso smoderato dei prodotti e degli imballaggi plastici nel settore sanitario, spesso in situazioni in cui non sono necessari. Tuttavia, come tutti gli altri settori, quello sanitario può esaminare come ridurre il consumo e garantire che quanto utilizzato venga smaltito in modo sicuro e sostenibile. Gli operatori sanitari a tutti i livelli hanno un ruolo essenziale nel ridurre l'impatto della plastica che usano e gettano via. Possono anche essere un esempio per le proprie comunità locali e condividere quanto appreso dalla propria esperienza per offrire consulenza e ispirare cambiamenti più vasti.<sup>90</sup>

La riduzione al minimo dei rifiuti, ad esempio, attraverso lo sviluppo di soluzioni prive di packaging e la separazione (per una raccolta sicura, la sterilizzazione per il riutilizzo e/o il riciclaggio) è un aspetto importante dell'economia circolare e il punto di partenza di processi efficaci per la gestione dei rifiuti. Richiede uno sforzo congiunto lungo l'intera catena di fornitura: la progettazione del prodotto, la designazione dei materiali impiegati nei prodotti, l'imballaggio, il riutilizzo dei prodotti, la conversione, il ricondizionamento e il riciclaggio.

Nel contempo, il settore sanitario genera volumi importanti di rifiuti che devono essere smaltiti in modo sicuro, compresi i rifiuti infetti come oggetti da taglio e bendaggi, tessuto umano e altri rifiuti pericolosi (ad es. metalli pesanti, prodotti farmaceutici e altri agenti chimici). Una gestione inadeguata dei rifiuti sanitari è stata segnalata dal relatore speciale delle Nazioni Unite come una violazione dei diritti umani in molti Paesi.<sup>91</sup> Un'analisi del 2009 ha concluso che circa il 50% della popolazione mondiale è a rischio di minacce occupazionali, ambientali o di salute pubblica a causa dei rifiuti medici gestiti in modo improprio.<sup>92</sup>

L'incenerimento dei rifiuti sanitari produce emissioni nocive per il clima, principalmente CO<sub>2</sub> e ossidi di azoto, una gamma di sostanze volatili (metalli, acidi alogenidrici, prodotti della combustione incompleta) e particolato, oltre a residui solidi sotto forma di ceneri.<sup>93</sup> Gli inceneritori di piccole dimensioni, la tecnologia più comunemente utilizzata nei Paesi emergenti, emettono gas serra e altri inquinanti tossici come diossine e furani.<sup>94</sup> La decarbonizzazione del settore sanitario richiederà che la gestione dei rifiuti venga svolta riducendo al minimo emissioni e altri impatti ambientali garantendo nel contempo la sicurezza a salvaguardia di pazienti, operatori sanitari e comunità limitrofe.

Sono state raccomandate alternative all'incenerimento per il trattamento dei rifiuti sanitari per ridurre l'emissione di diossine e furani secondo quanto previsto dalla Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti. Solo il 20% dei rifiuti sanitari è pericoloso.<sup>95</sup> Una separazione efficace dei rifiuti è necessaria per garantire che solo i rifiuti pericolosi siano sottoposti a trattamento speciale come prescritto, mentre gli altri rifiuti possono essere riciclati o ritrattati. L'OMS ha auspicato l'eliminazione dell'incenerimento come strategia nel lungo periodo.<sup>96</sup> Sterilizzazione in autoclave, riciclaggio, biodigestione e altre tecnologie per una gestione sostenibile dei rifiuti sanitari hanno una minore impronta di carbonio rispetto all'incenerimento. Ad esempio, un progetto pilota che mette a confronto costi ed emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'incenerimento e dalla combustione esterna di rifiuti delle vaccinazioni rispetto al trattamento in autoclave ha dimostrato che le autoclave producevano meno emissioni di gas serra ed erano meno costose.<sup>97</sup> È necessaria un'ulteriore ricerca sui metodi di trattamento dei rifiuti sanitari che mitigano i cambiamenti climatici.

Il settore sanitario e ogni operatore che lavori per incentivare o erogare cure di qualità può garantire che l'uso di ogni prodotto preveda un'analisi della sua reale necessità, oltre a come e dove viene smaltito. Ciò comprende guanti, uniformi, gas anestetici, inalatori, tutti i dispositivi medici e qualsiasi prodotto impiegato in ambito sanitario. La gestione, il riutilizzo,

il riciclaggio o lo smaltimento di prodotti e materiali è un aspetto importante per il settore sanitario in quanto incide sulla sua impronta climatica, sul suo contributo all'inquinamento atmosferico e su altre problematiche di salute ambientale.

*Vedere l'Allegato C per gli interventi suggeriti per attuare un sistema sanitario circolare e una gestione sostenibile dei rifiuti sanitari nei tre percorsi.*



## Azione 7. Aumentare l'efficienza dei sistemi sanitari:

**Ridurre le emissioni migliorando l'efficienza dei sistemi, eliminando le prassi inefficienti e non necessarie, correlando riduzione del carbonio e qualità delle cure, e producendo una maggiore resilienza.**

Una maggiore efficienza del sistema sanitario può contribuire a una riduzione cumulativa delle emissioni del settore sanitario di almeno 4,1 Gt di CO<sub>2</sub>e tra il 2014 e il 2050, superando potenzialmente questo dato con interventi trasformativi ambiziosi.

Il settore sanitario deve allineare i suoi sforzi per decarbonizzarsi e creare resilienza con iniziative volte a migliorare l'erogazione delle cure. È necessario definire una traiettoria verso zero emissioni per migliorare la qualità e l'erogazione delle cure e viceversa. Facendo risolutamente confluire queste due priorità, il settore sanitario può ottenere molteplici vantaggi come una migliore qualità delle cure, un miglior uso delle risorse, la decarbonizzazione e risparmi economici.

Come indica un recente articolo commissionato dalla statunitense National Academy of Medicine, "migliorare la qualità e la sicurezza dell'erogazione dell'assistenza sanitaria rappresenta una strategia fondamentale per il clima. Eccesso di prescrizioni, eccesso di cure, errori medici evitabili e l'erogazione di cure di basso valore possono tutti portare a una maggiore domanda di

servizi e ad emissioni di carbonio evitabili. Pertanto, gli interventi per il clima e gli interventi per la qualità sono strettamente connessi".<sup>98</sup>

Ad esempio, i modelli di cura per ambiti o trattamenti specifici dovranno essere guidati sia dalla qualità che dai criteri legati alle emissioni di carbonio. Ciò richiederà un'analisi di come le cure sono erogate, in che modo i materiali sono utilizzati e smaltiti, e la verifica che ogni azione e decisione tenga conto di sostenibilità e clima.

In questo contesto i Paesi possono imparare dalle esperienze e dai risultati reciproci.<sup>99</sup> Ad esempio, c'è un rapporto di 1:20 negli interventi di cataratta tra Galles e India, con esiti simili per i pazienti. E nel Regno Unito l'impronta di carbonio della dialisi renale può variare anche di quattro volte in base alla tecnica e all'ubicazione geografica.<sup>100</sup> Quando emergono compromessi inevitabili, come bilanciare le misure di controllo delle infezioni che richiedono il consumo di grandi quantità di energia con il risparmio energetico, è necessario adottare attente strategie di gestione adattiva basate sull'analisi e la raccolta rigorosa di dati, per trovare le soluzioni giuste.<sup>101</sup>

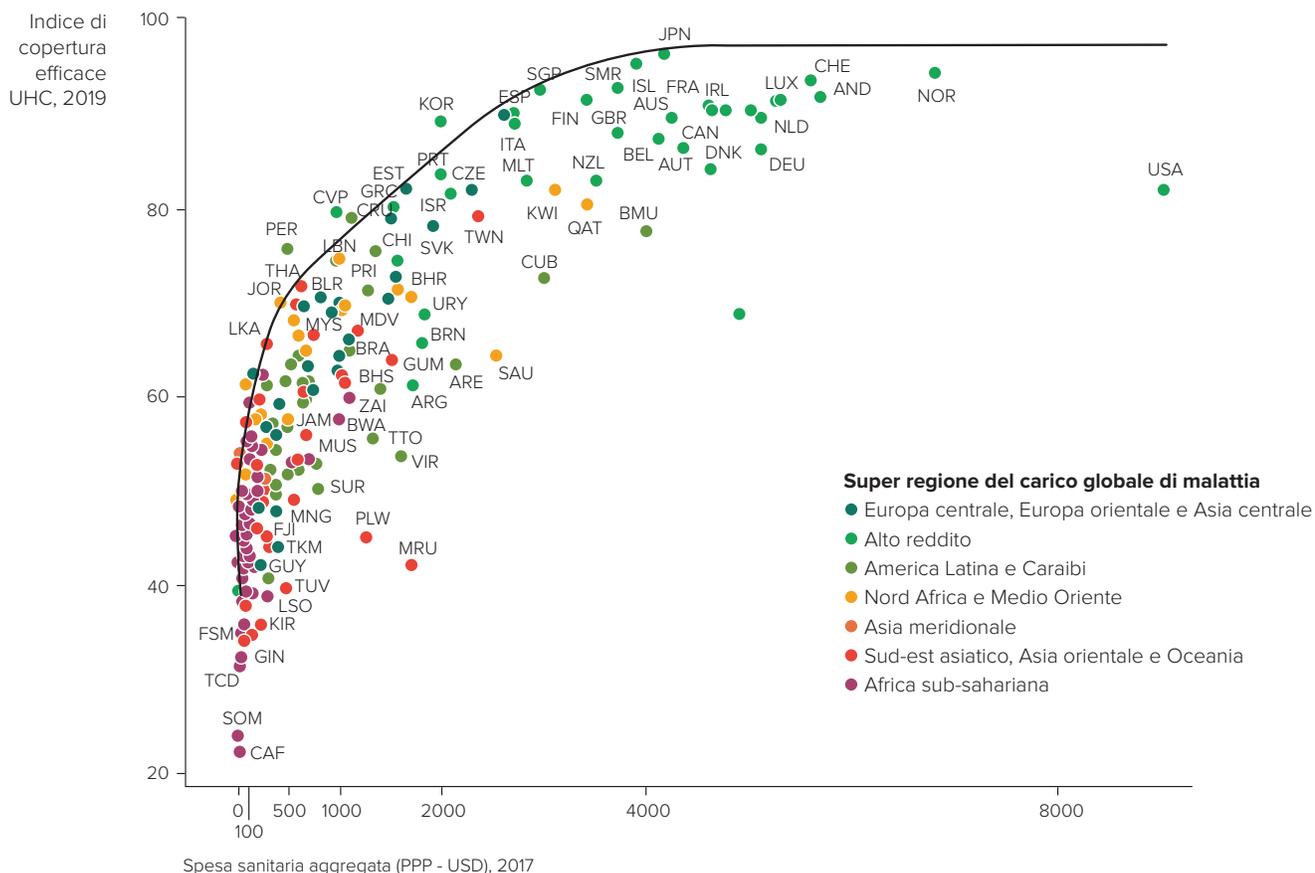
Evitare trattamenti non necessari può sia migliorare la qualità delle cure sia ridurre le emissioni. Ad esempio, i sistemi sanitari possono concentrarsi sull'eccesso di prescrizioni e di trattamenti come importante linea d'azione nel contrastare i cambiamenti climatici riducendo l'uso - e quindi la domanda - di procedure e farmaci non necessari. Concentrandosi solo sui trattamenti efficaci, la capacità del settore sanitario sarà in grado di rispondere meglio alle reali necessità della popolazione. Anche efficienza ed efficacia delle categorie generali dei servizi aziendali sanitari, oltre a tecnologie dell'informazione e della comunicazione, sono aspetti importanti.

### Allineare efficienza dei servizi sanitari, copertura sanitaria universale e riduzione delle emissioni

L'efficienza di un sistema nel garantire risultati di qualità nelle cure e una copertura sanitaria universale (UHC) varia in modo sostanziale anche se ogni sistema sanitario lavora per ottenere maggiori vantaggi in fatto di salute e ottimizzare l'uso delle risorse disponibili. Diversi percorsi e livelli di efficacia nel raggiungimento dell'UHC possono influenzare il livello di emissioni generate da un sistema sanitario. Più un sistema sanitario è efficiente nel raggiungere l'obiettivo globale dell'UHC, più riesce ad allinearsi con gli obiettivi climatici globali.

L'Institute for Health Metrics and Evaluation ha pubblicato un articolo che analizza il rapporto tra spesa sanitaria pro capite e risultati UHC.<sup>102</sup> La Figura 19 illustra il costo sanitario pro capite di ogni Paese mappato in una serie aggregata di 17 indicatori UHC.<sup>103</sup> Suggestisce che un aumento della spesa sanitaria può migliorare la copertura UHC, ma l'efficacia di ogni dollaro aggiuntivo speso varia molto da Paese a Paese e ha rendimenti decrescenti con l'aumentare della spesa sanitaria pro capite. Ciò ha una correlazione diretta con le emissioni del settore sanitario.

I Paesi che raggiungono un equilibrio ottimale mostrano modelli più efficaci di erogazione dell'UHC. La maggior parte dei Paesi, in particolare quelli a basso e medio



**Figura 19.** Indice di copertura efficace UHC - frontiera - rispetto alla spesa sanitaria pro capite aggregata.

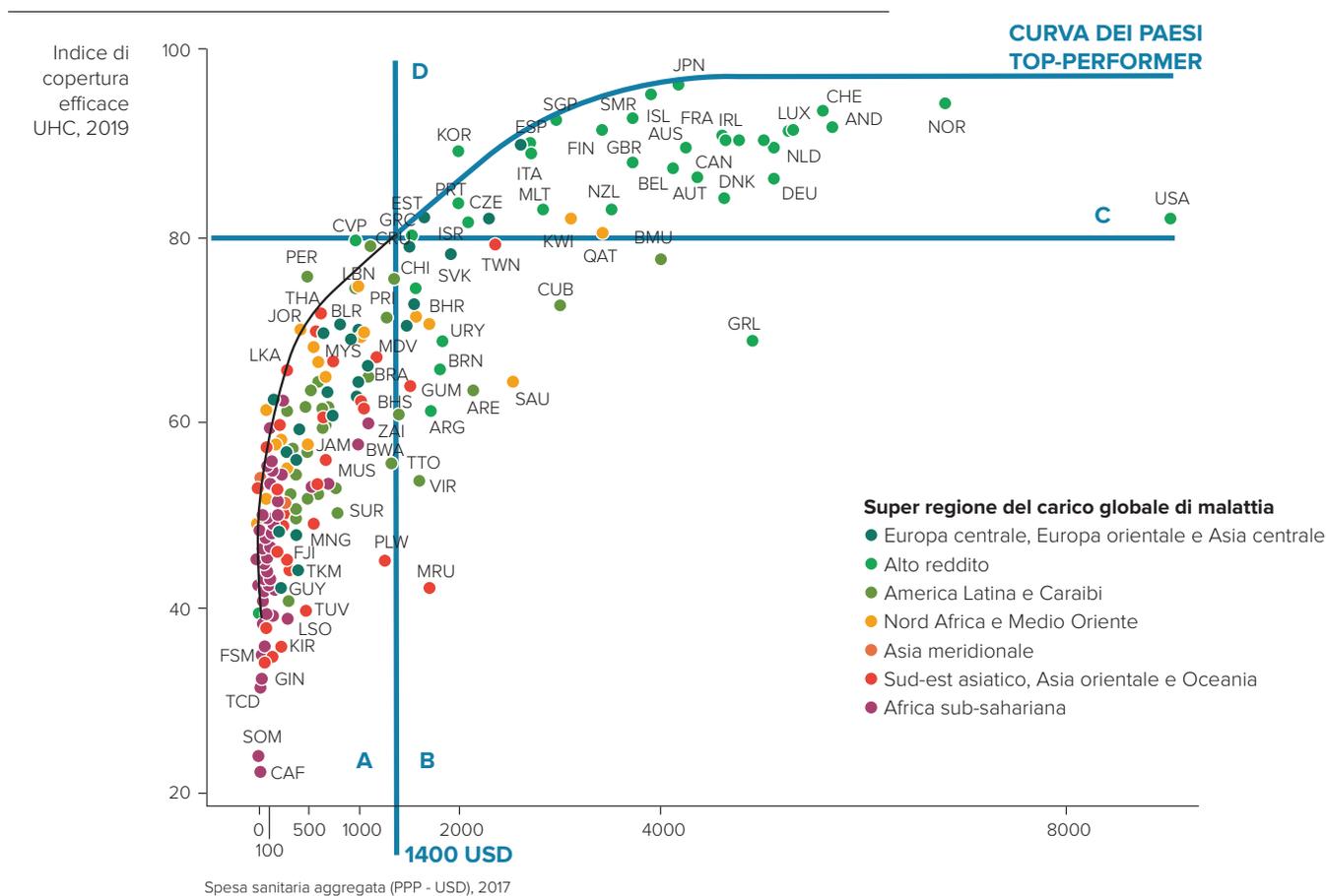


reddito, dovranno aumentare la propria spesa sanitaria per raggiungere la copertura sanitaria universale e dovranno farlo in modo intelligente sul piano climatico (vedere la sezione UHC ecocompatibile, a seguire). Nel contempo, alcuni Paesi più abbienti possono ottenere una copertura sanitaria più efficace riducendo la spesa, diventando così più efficienti nell’allocazione delle risorse e nella progettazione dei modelli di cura. Queste riduzioni possono inoltre portare a una riduzione delle emissioni di carbonio, allineando così efficienza, UHC e obiettivi climatici.

in termini di livello dell’UHC. Ipotizzando che questi Paesi riescano a diventare più efficienti ed efficaci nel modo in cui spendono le proprie risorse in ambito sanitario e raggiungano una riduzione prevista del 20% della spesa entro il 2050, si stima che tale intervento consentirebbe loro anche di ridurre le emissioni cumulative dal 2014 al 2050 di 1,9 Gt di CO<sub>2</sub>e, cifra più o meno equivalente all’impronta totale del sistema sanitario nel 2014 (per maggiori dettagli consultare la relazione tecnica nell’Allegato A).

La Figura 20, quadrante C identifica i Paesi in cui, migliorando l’efficienza dei sistemi sanitari, è possibile ottenere una riduzione della spesa senza compromessi

*Vedere l’Allegato C per gli interventi suggeriti per realizzare una maggiore efficienza del sistema sanitario nei tre percorsi.*



**Figura 20.** Allocazione dei Paesi a uno dei quattro gruppi in base a una posizione scelta di copertura UHC di 80, con spesa sanitaria di 1.400 USD a persona all’anno.

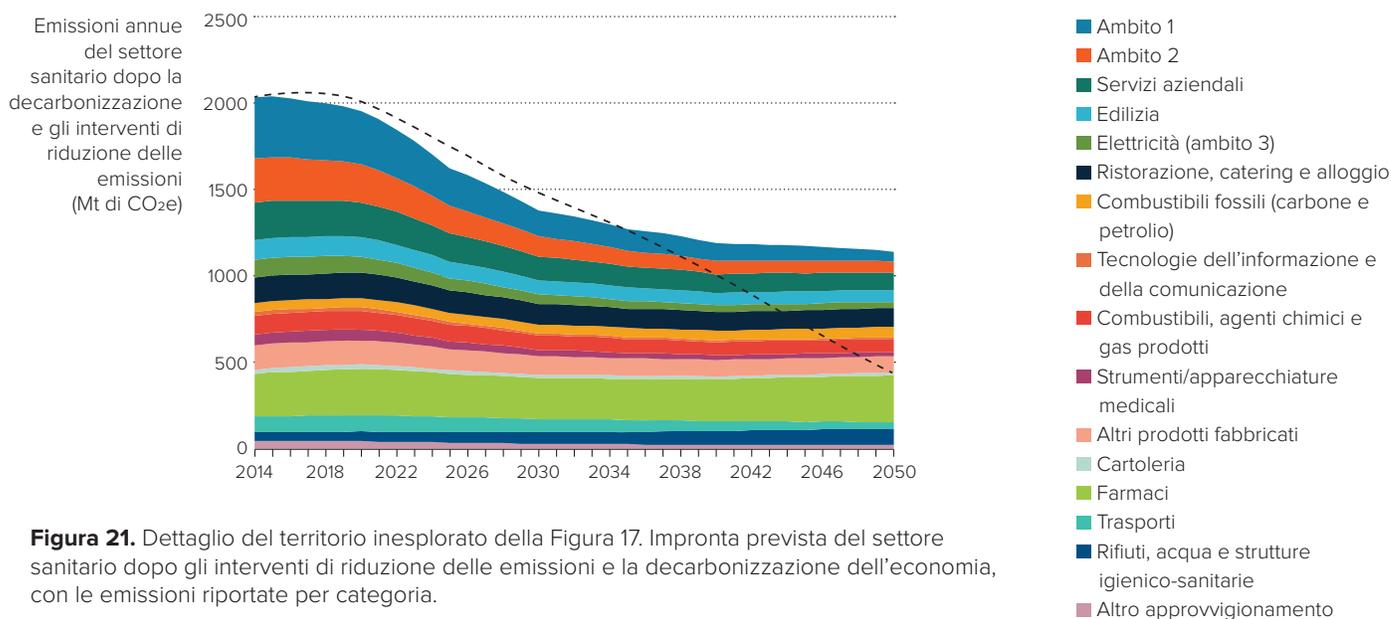
## Un territorio inesplorato: colmare il divario delle emissioni del settore sanitario

Anche se il settore riuscisse ad attuare con successo tutti gli interventi sopra indicati nella decarbonizzazione delle attività sanitarie, della catena di fornitura e della società e dell'economia in generale, si stima che, senza ulteriori azioni, le emissioni annue del settore sanitario resterebbero ancora a 1,1, gigatonnellate nel 2050.

Queste emissioni rimanenti devono essere ridotte al minimo nel corso dei prossimi tre decenni attraverso misure che richiederanno ricerca, innovazione e l'analisi di iniziative su misura per la gestione dei rifiuti del settore sanitario. Addentrarsi in questo territorio inesplorato e risolvere il divario delle emissioni del settore sanitario presenta anche l'opportunità di ripensare e ridefinire il modo in cui i servizi sanitari sono concepiti ed erogati.

La Figura 21 seguente illustra le dimensioni e la natura di questo divario, e mostra in dettaglio cosa è rappresentato nella Figura 17 con "territorio inesplorato". Mostra il divario totale delle emissioni rispetto alla traiettoria del percorso generale per il settore sanitario fino al 2050. Le categorie di emissioni rappresentate sono le emissioni rimanenti dopo che sono stati realizzati tutti gli interventi di decarbonizzazione descritti in precedenza e che abbiamo potuto definire.

La Figura 20 evidenzia le aree che secondo le previsioni di modellizzazione della tabella di marcia richiederanno maggiore attenzione per colmare il divario esistente. Le emissioni di Ambito 1 e 2 sono ridotte proporzionalmente nel tempo mentre la quota di altre aree della catena di fornitura - come i farmaci e i prodotti alimentari - cresce. Questo scostamento previsto nei modelli di emissioni nei prossimi tre decenni richiederà un cambiamento della risposta nel tempo, compresa la definizione di soluzioni nuove e innovative.



Un altro ambito che registrerà un aumento della quota prevista in termini di impronta climatica del settore sanitario riguarda accesso all'acqua potabile e ai servizi igienico-sanitari, in particolare per quanto riguarda rifiuti solidi, igienizzazione dell'acqua e igiene in generale, fattori noti con l'acronimo WASH. I fattori WASH sono essenziali per l'erogazione di servizi sanitari sicuri e sono sostanzialmente carenti in molti Paesi a basso e medio reddito. Migliorare i fattori WASH nelle infrastrutture sanitarie è un obiettivo importante. Vi sono numerose strategie per attuare i fattori WASH intelligenti sul piano climatico, come la raccolta dell'acqua piovana, l'erogazione dell'acqua in modo energeticamente efficiente e il trattamento delle acque reflue. Tutti questi elementi possono contemporaneamente ridurre l'impronta climatica del settore sanitario e accrescere i fattori WASH.<sup>104</sup>

La presente sezione si concentra su questo territorio inesplorato e identifica una serie iniziale di opportunità di intervento. Si tratta di un terreno che non abbiamo potuto tracciare, misurare o modellare sistematicamente con la metodologia di questa tabella di marcia. Esaminando la questione di come gestire queste emissioni residue, cerchiamo piuttosto di avviare un approfondimento e un confronto sulle ulteriori riduzioni necessarie per colmare il divario nel tempo. Queste opportunità possono inoltre fornirci l'occasione per reinventare il modo in cui vengono erogati i servizi per la salute a favore di una maggiore equità e migliorando la qualità delle cure.

Prima il settore sarà in grado di gestire queste emissioni residue, più facile sarà raggiungere l'obiettivo di zero emissioni. Senza dubbio agire da subito per ridurre al minimo questo divario e percorrere questo "ultimo miglio" della decarbonizzazione è fondamentale per garantire che il settore possa fare la propria parte nel realizzare un mondo senza emissioni. I seguenti aspetti potrebbero avere un ruolo importante.

- Approfondire la riduzione delle emissioni nei sette ambiti di azione ad alto impatto.
- Definire un'UHC ecocompatibile integrando la sostenibilità e la resilienza a livello dell'intero sistema con la copertura sanitaria universale.
- Massimizzare la telemedicina e collegare l'ultimo miglio per le sedi e le comunità difficilmente raggiungibili.

- Integrare le cure sanitarie a basso impatto climatico nella risposta alle emergenze e nella preparazione agli eventi pandemici.
- Definire la prevenzione delle malattie come prevenzione dei cambiamenti climatici.
- Reinventare i sistemi di finanziamento a sostegno di persone sane in un pianeta sano.
- Sviluppare soluzioni per le compensazioni delle emissioni specifiche per il settore sanitario.
- Prepararsi a soluzioni future investendo nella ricerca e nell'innovazione.

## **Seminare innovazione in materia di clima e salute per approfondire la riduzione delle emissioni nei sette ambiti di azione ad alto impatto**

Con l'evolversi delle prassi, delle attività e della gestione dei servizi sanitari nel corso del XXI° secolo, anche la tecnologia, i materiali e la cultura del settore dovranno farlo. L'azione climatica per raggiungere zero emissioni e la resilienza dovranno diventare criteri prevalenti che aiuteranno a determinare la direzione di queste innovazioni nel settore, nei campi della telemedicina, della produzione di farmaci, di nuovi trattamenti per le malattie, o in altri ambiti del "territorio inesplorato". Investire e seminare l'innovazione è essenziale.

Il modello che abbiamo utilizzato è intrinsecamente limitato in quanto può solo parzialmente misurare le riduzioni delle emissioni globali in ciascuno dei sette ambiti di azione ad alto impatto. Quindi non abbiamo potuto modellare, su scala globale, tutte le riduzioni delle emissioni che potrebbero essere raggiunte da tutti gli interventi specifici proposti. Sappiamo da evidenze specifiche a livello di Paese o sistema sanitario che sono interventi a basso costo i quali, se diffusi completamente a livello globale, potrebbero ridurre in modo significativo il divario delle emissioni del settore sanitario illustrato in questa tabella di marcia. Questi ambiti devono essere mappati in modo più sistematico ed è necessario sviluppare innovazioni per diffondere su vasta scala la nuova generazione di interventi intelligenti sul piano climatico.

Inoltre, pochi Paesi hanno definito la misurazione, l'analisi o il monitoraggio granulare dell'impronta climatica del proprio sistema sanitario. In quanto strumento di navigazione, questa tabella di marcia globale delinea i criteri di base delle direzioni che dobbiamo intraprendere (e le informative nazionali forniscono una prima bozza per 68 nazioni), ma i dettagli a livello nazionale non sono tracciati.

Inoltre, interi settori specialistici devono ancora valutare il proprio contributo specifico alla crisi climatica e come contrastarla al meglio. La maggior parte dei trattamenti e le loro alternative non è stata ancora completamente analizzata in un'ottica climatica. Inoltre sappiamo già che vari ambiti richiedono soluzioni specifiche per il settore sanitario, compresi lo sviluppo sistematico di percorsi di cura a basso impatto di carbonio, la progettazione di materiali atossici e a bassa impronta di carbonio clinicamente idonei che possano essere riutilizzati o riciclati, la riduzione delle emissioni di carbonio della ricerca medica, la convergenza tra controllo qualità e sostenibilità, la creazione di un'UHC ecocompatibile, ecc. È necessario sviluppare e approfondire la comprensione a tutti questi livelli per identificare, affinare e realizzare in modo innovativo le soluzioni più appropriate.

Il settore sanitario deve assumersi la responsabilità degli elementi ad esso peculiari incoraggiando la ricerca e l'innovazione in ambito sanitario e in altri settori correlati. Non c'è più tempo ed è essenziale accelerare questi sforzi. Definire e investire in una serie di finanziamenti o centri per l'innovazione sul clima e la salute che si concentrino sul raggiungimento di zero emissioni e sulla resilienza climatica nel settore sanitario potrebbe approfondire e accelerare la decarbonizzazione nei sette ambiti di azione ad alto impatto e identificare percorsi innovativi futuri.

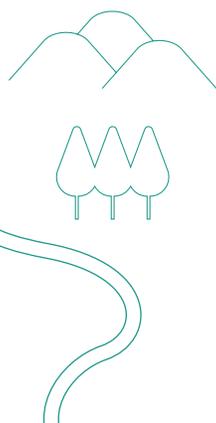
## Definire un'UHC ecocompatibile integrando la sostenibilità e la resilienza con la copertura sanitaria universale

La crisi climatica minaccia l'erogazione di una copertura sanitaria universale in vari modi, compresi i rischi per i servizi sanitari, la salute della popolazione e i meccanismi di finanziamento della sanità.<sup>105</sup> Gli eventi climatici estremi hanno un impatto diretto sulle infrastrutture e gli edifici sanitari, mettendo a rischio il personale sanitario. I problemi causati dal clima in una parte del mondo possono mettere a rischio le catene di fornitura sanitarie in un'altra parte, con conseguenze sull'erogazione dei servizi. I cambiamenti climatici aumenteranno il carico globale di malattia. La crisi climatica potrebbe trascinare oltre 100 milioni di persone in uno stato di povertà estrema entro il 2030 e gran parte di questo processo potrebbe essere attribuibile agli impatti negativi sulla salute.<sup>106</sup>

Nell'era dei cambiamenti climatici, i modelli dei bisogni sanitari sono destinati a cambiare radicalmente, mentre la domanda di servizi tenderà a spostarsi a causa delle migrazioni di uomini e donne scatenate dal clima. Con l'evolversi della crisi climatica, si produrranno anche crisi finanziarie che potrebbero avere conseguenze negative sui meccanismi di finanziamento del sistema sanitario. In ultima analisi, se non saremo in grado di contenere l'aumento della temperatura globale a 1,5°C, l'UHC potrebbe non essere realizzabile.

L'erogazione e l'ulteriore sviluppo di una copertura sanitaria universale dovranno tenere conto di questi e degli altri rischi posti dalla crisi climatica. Integrando sostenibilità e cure sanitarie a basso impatto climatico nell'UHC, emergono numerose opportunità per creare sistemi sanitari più solidi ed efficienti.

I responsabili sanitari e il personale medico devono integrare rafforzamento, decarbonizzazione e resilienza del sistema sanitario creando un approccio coerente agli investimenti e all'erogazione dei servizi per la salute. Ad esempio la copertura sanitaria universale dovrebbe, in modo intrinseco, garantire che il settore sanitario sia alimentato da energie rinnovabili per aumentare l'accesso, la resilienza e la riduzione delle



emissioni. Ciò garantirà anche che i rifiuti vengano ridotti al minimo e gestiti in modo sostenibile, che i prodotti impiegati siano ecocompatibili e progettati per il riutilizzo, che le catene del freddo dei vaccini siano a basso impatto climatico, e che i sistemi sanitari siano concentrati su interventi a monte per la salute e sulla resilienza delle comunità. Nel tempo questi investimenti possono generare risparmi nei costi di costruzione e delle infrastrutture consentendo di utilizzare le risorse finanziarie per i servizi sanitari.

Tutte queste misure possono, in ultima analisi, migliorare sia l'accesso alla salute che i risultati sanitari, creare infrastrutture e sistemi migliori, e aumentare la resilienza delle comunità riducendo nel contempo l'impronta ambientale e climatica del settore sanitario. Per realizzare gli obiettivi globali in materia di salute e clima, un'UHC ecocompatibile deve diventare la norma e deve essere integrata negli investimenti, nella pianificazione e nell'erogazione dei servizi sanitari.

## **Massimizzare la telemedicina e collegare l'ultimo miglio per le sedi e le comunità difficilmente raggiungibili**

L'evoluzione di Internet e dei sistemi online ha sancito l'inizio di una nuova era che potrebbe veder calare del 15% le emissioni globali di gas serra riducendo al minimo il fabbisogno di trasporto.<sup>107</sup> In questa direzione, molte forme di erogazione dei servizi sanitari possono essere realizzate con strategie di telemedicina che forniscono cure sanitarie di qualità e riducono sia le emissioni legate al trasporto sia quelle legate alle infrastrutture. Nel complesso la telemedicina offre la capacità di rendere il settore sanitario più resiliente, fisicamente più contenuto, a più basso consumo di risorse e meno costoso.

Ad esempio, durante la pandemia di COVID-19 molti sistemi sanitari hanno trasformato la gestione degli appuntamenti sanitari per offrire consulenza medica online ove possibile. Negli Stati Uniti questo ha portato a una maggiore praticità, a un maggiore accesso alle cure da remoto - soprattutto per i pazienti ubicati nelle aree rurali - e a minori costi sanitari.<sup>108</sup>

Naturalmente la telemedicina contribuisce a ridurre al minimo gli spostamenti dei pazienti e ciò, a sua volta, riduce le emissioni di gas serra, l'inquinamento atmosferico e migliora la salute delle comunità. Anche se le nostre stime sull'impronta globale del settore sanitario non hanno potuto includere gli spostamenti dei pazienti, sappiamo che questo fattore potrebbe costituire una parte significativa dell'impatto del settore sanitario in molti Paesi. Ad esempio, nel Regno Unito i viaggi dei pazienti rappresentano circa l'8% dell'impronta di carbonio dell'NHS.<sup>109</sup>

Via via che la telemedicina diventa più frequente, può anche ridurre la domanda di grandi infrastrutture sanitarie, riducendo potenzialmente l'uso e la necessità di alcuni edifici e strutture a elevato impatto di carbonio. Nel sistema sanitario intelligente sul piano climatico del futuro, caratterizzato da servizi sanitari forniti localmente e dalla telemedicina, le cure ospedaliere a elevato consumo di risorse devono diventare l'ultima opzione, riservata esclusivamente a coloro per i quali non è sicuro erogare cure vicino a casa.<sup>110</sup>

È importante evitare di aumentare le disuguaglianze laddove le comunità meno abbienti sono meno connesse. Nel contempo la telemedicina può potenzialmente aumentare l'equità sanitaria migliorando l'accesso per le comunità isolate, contribuendo al passaggio alle cure di prossimità, e svincolando risorse per l'erogazione di altri servizi di assistenza.<sup>111</sup> Se da una parte si dovrebbe continuare a dare priorità a garantire l'accesso universale a una vasta gamma di trattamenti medici e servizi sanitari, dall'altra l'attenzione alla digitalizzazione e alla telemedicina può far sì che molti servizi raggiungano le comunità a basso reddito e quelle più isolate, e che queste comunità ricevano lo stesso accesso a tali servizi di cui gode il resto della popolazione.

## **Integrare i servizi sanitari e le infrastrutture intelligenti sul piano climatico nella risposta alle emergenze e nella preparazione agli eventi pandemici**

Il settore sanitario è spesso chiamato a operare in prima linea in tempi di crisi e avrà un ruolo sempre più importante da svolgere con l'incombere di pandemie ed emergenze climatiche sempre più frequenti. Garantire la resilienza di personale, sistemi e infrastrutture è fondamentale per disporre di un servizio proattivo, le cui attività devono concentrarsi sul garantire che le comunità più emarginate non restino ulteriormente indietro.

Nel contempo, le vaste reti di risposta alle emergenze e alle calamità del settore sanitario - basate su sistemi sanitari locali, ministeri nazionali e organizzazioni internazionali - possono implementare misure di decarbonizzazione e sostenibilità che allineino il proprio lavoro con la traiettoria del settore verso zero emissioni migliorando allo stesso tempo l'efficienza e la resilienza delle cure erogate. Il progetto Smart Hospitals della Pan-American Health Organization<sup>7</sup> ad esempio integra aspetti di sostenibilità nelle proprie checklist di preparazione alle calamità.<sup>112</sup> Molto di più può essere fatto per integrare le strategie intelligenti sul piano climatico nella pianificazione delle risposte alle emergenze e nella preparazione alle calamità (e viceversa). Così facendo si attuerebbe un approccio più efficace e resiliente e si svilupperebbe la capacità di riattivare servizi più solidi e sostenibili a seguito di eventi catastrofici.

Il settore sanitario deve inoltre rispondere proattivamente con un orientamento alla comunità per ridurre il carico di malattia che potrebbe aumentare a seguito delle emergenze ed essere ancora più costoso da contenere. Supportare la resilienza a livello di comunità può contribuire a sviluppare il concetto di salute negli stili di vita e nei metodi di lavoro riducendo al minimo le disuguaglianze, mitigando i determinanti sociali della salute e affrontando le ingiustizie sociali.

## **Definire la prevenzione delle malattie come prevenzione dei cambiamenti climatici**

In teoria, ridurre il carico di malattia può anche ridurre le emissioni del settore sanitario riducendo la necessità di curare tali patologie. Come scrivono la dott.ssa Renee Salas e i suoi colleghi nel BMJ, "La prevenzione primordiale e quella primaria - compresi la riduzione di disuguaglianze e povertà, reti sociali solide, il controllo dell'abuso di tabacco e di altre sostanze, dieta sana e attività fisica - sono intrinseci alla trasformazione in quanto riducono la necessità di cure sanitarie e quindi di trattamenti che richiedono un elevato consumo di risorse e di energia".<sup>113</sup>

Nell'ambito del nostro viaggio nel territorio inesplorato in questa tabella di marcia, e come modalità per testare questa teoria, abbiamo analizzato le potenziali riduzioni delle emissioni del settore sanitario alla luce di quattro interventi principali volti a rispondere a priorità globali per la salute: ridurre il consumo di tabacco, ridurre il consumo di carne, ridurre l'obesità e contrastare l'inquinamento atmosferico.

Anche se vi sono numerosi dati sulla riduzione delle emissioni che il mondo può realizzare riducendo l'inquinamento atmosferico o il consumo di carne, ci siamo posti la domanda: se il mondo dovesse soddisfare degli obiettivi di salute definiti a livello internazionale in questi quattro ambiti, potremmo misurare l'ulteriore riduzione delle emissioni nel settore sanitario associate a tale risultato?

Abbiamo basato la nostra modellizzazione su obiettivi come quello dell'OMS di riduzione relativa del 30% nella prevalenza del consumo di tabacco entro il 2025 rispetto ai livelli del 2010 e poi esteso il target e applicato una riduzione nella prevalenza del fumo del 60% entro il 2050. Per la riduzione del consumo di carne, abbiamo usato il target definito dalla Commissione EAT-Lancet di ridurre il consumo di carne pro capite globale a 43 g/giorno entro il 2050 rispetto ai livelli attuali, riconoscendo che per ottenere migliori livelli di nutrizione alcuni Paesi possono aumentare il loro consumo di carne. Per l'obesità, abbiamo ipotizzato che l'indice di massa corporea dei cittadini obesi venga abbassato alla categoria sovrappeso. Mentre per

l'inquinamento atmosferico abbiamo ipotizzato di raggiungere l'obiettivo dichiarato dall'OMS di una riduzione di due terzi dell'inquinamento atmosferico entro il 2030 e poi di estenderlo a un'ulteriore riduzione di due terzi tra il 2030 e il 2050. Abbiamo quindi stimato i risparmi economici per il settore sanitario derivanti da ciascuna di queste riduzioni e li abbiamo applicati al modello di input-output della nostra tabella di marcia per stimare l'impronta climatica e la sua riduzione (per i dettagli sulla metodologia vedere l'Allegato A e gli articoli di approfondimento su ciascun intervento in ambito sanitario nell'Allegato D).

Riconosciamo che questo approccio è necessariamente imperfetto in quanto potrebbe succedere che la spesa, e quindi le emissioni derivanti da questi interventi vengano semplicemente riassegnate a un momento successivo nella vita di una persona o a un'altra parte del bilancio del sistema sanitario. Questo è noto anche con il nome di "effetto rimbalzo", difficile da modellare in modo specifico e quindi spesso non considerato nelle esercitazioni di modellizzazione climatica.

Nonostante questi limiti, i risultati che abbiamo generato illustrano sia l'impatto climatico di stili di vita non sani che portano a gravi problemi di salute e spese, sia i potenziali vantaggi per il clima degli interventi ad alta priorità in ambito sanitario. Questi dati evidenziano la necessità di un ulteriore lavoro di ricerca e di una

maggior comprensione del ruolo che la salute individuale e della popolazione può svolgere nel contribuire a ridurre l'impatto climatico.

Riconoscendo questi limiti, la modellizzazione di questi interventi (descritti in dettaglio nell'Allegato A) ci consente di stimare che complessivamente essi potrebbero portare a una riduzione cumulativa dal 2014 al 2050 di circa 1,5 gigatonnellate di emissioni di carbonio. Ciò potrebbe contribuire a ridurre il divario delle emissioni del settore sanitario di circa l'8%.

In prospettiva, se analizzati cumulativamente (con la precisazione che questi costi sanitari potrebbero essere sostituiti da altri) i potenziali risparmi nelle proiezioni su 36 anni della tabella di marcia equivalgono a non bruciare oltre 4 milioni di barili di petrolio o a chiudere 468 impianti di produzione di energia a carbone per un anno (vedere Tabella 7).

Area d'intervento	Riduzione cumulativa delle emissioni del settore sanitario (MMT di CO <sub>2</sub> e)	Equivalenza delle emissioni annue degli impianti a carbone	Equivalenza delle emissioni di barili di petrolio
Tabacco	770	198	1.780.000.000
Inquinamento atmosferico	238	61	550.000.000
Obesità	215	55	515.000.000
Consumo di carne	350	90	812.000.000
<b>Totale</b>	<b>1573</b>	<b>404</b>	<b>3.657.000.000</b>

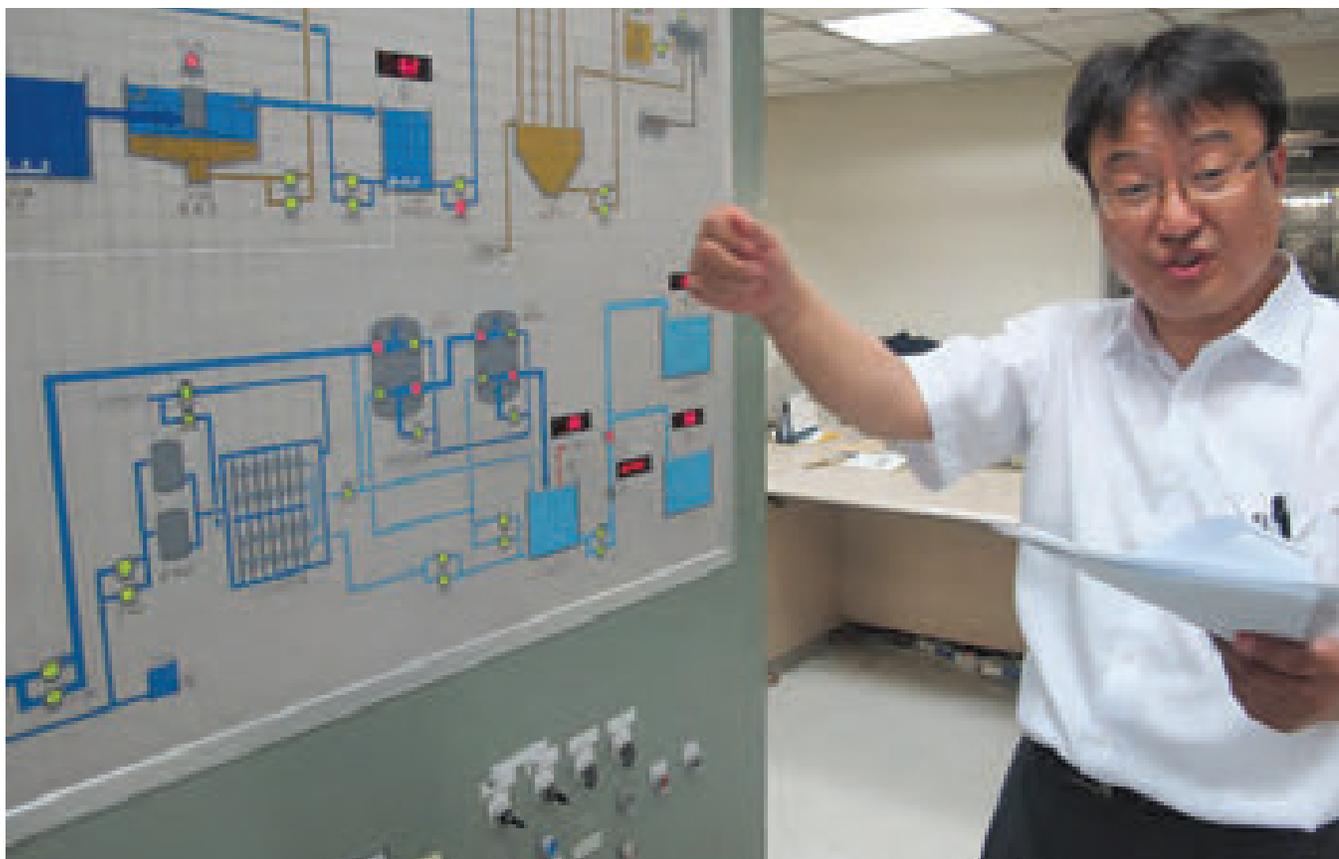
**Tabella 7.** Potenziali vantaggi per il clima in termini di riduzione delle emissioni del settore sanitario derivanti dai quattro principali interventi per la salute

## Reinventare i sistemi di finanziamento a sostegno di persone sane in un pianeta sano

Investendo nel settore sanitario, il settore finanziario e molti dei suoi meccanismi finanziari focalizzati sulla sanità possono spingere il primo verso zero emissioni incentivando la decarbonizzazione ove possibile e fornendo modelli di business concentrati su salute e resilienza che integrino la filosofia di un'economia circolare. Questi nuovi modelli di business possono garantire che nel settore sanitario l'attenzione al riutilizzo dei materiali da costruzione e per altri scopi, la fornitura di servizi come la manutenzione sicura di dispositivi medici e la realizzazione di valore dai componenti restanti diventino la nuova norma.

Gli istituti finanziari pubblici e privati che offrono sovvenzioni, prestiti e altri incentivi possono garantire che questi strumenti siano utilizzati per accelerare gli investimenti in un settore intelligente sul piano climatico supportando l'implementazione di energie pulite e rinnovabili, materiali sostenibili e riutilizzabili, oltre a innovazione e ricerca per fornire soluzioni per un mondo decarbonizzato e resiliente. Ogni sistema sanitario deve essere considerato sia per il suo ritorno sociale che ambientale nell'ambito del processo decisionale.

Regimi assicurativi sanitari sia privati che pubblici possono garantire l'incentivazione di percorsi a bassa impronta di carbonio. Tali regimi hanno un'influenza significativa sui modelli nazionali di cura che sviluppano attraverso procedure di rimborso, pacchetti di benefit e protocolli di cura. Questa influenza sta crescendo rapidamente in tutto il mondo con l'adozione di



programmi di assicurazione sanitaria a livello nazionale per raggiungere la copertura sanitaria universale. Tuttavia molti di questi regimi assicurativi supportano lo sviluppo di modelli reattivi di cura a elevata impronta di carbonio, finanziariamente insostenibili. Chi paga dovrebbe cercare di adottare modelli di cura più sostenibili e intelligenti sul piano climatico.

Sia i piani assicurativi sanitari privati sia quelli nazionali possono far sì che i percorsi a bassa impronta di carbonio vengano incentivati attraverso i meccanismi di rimborso per singoli e istituzioni. Chi paga per ricevere una prestazione sanitaria influenza in modo sostanziale i modelli di cura sviluppati in un sistema sanitario (pubblico o privato) principalmente attraverso i propri modelli di rimborso, i pacchetti di benefit e i protocolli di cura. Attualmente questi modelli stanno aumentando rapidamente in tutto il mondo con l'adozione di modelli di assicurazione sanitaria a livello nazionale

per raggiungere la copertura sanitaria universale. Tuttavia molti di questi regimi assicurativi stanno involontariamente supportando lo sviluppo di modelli di cura reattivi, in stile occidentale, che non producono i migliori risultati sanitari e sono economicamente insostenibili oltre ad avere un pesante impatto ambientale. Chi paga (siano essi pubblici o privati) deve cercare di adottare o di essere supportato in modo da sfruttare la propria influenza finanziaria per creare modelli di cura più sostenibili e intelligenti sul piano climatico, con vantaggi economici per loro (sul lungo periodo), per i loro beneficiari e anche per il pianeta.

In ultima analisi, i protocolli finanziari per il settore sanitario dovranno ridefinire il significato di "ritorno sull'investimento" in modo da includere i risparmi legati agli interventi per il clima e definire i risultati economici in modo da riflettere i beni ambientali e sociali.



## **Sviluppare alternative alle compensazioni delle emissioni specifiche per il settore sanitario**

Nonostante tutti gli sforzi che il settore sanitario potrà adottare per la decarbonizzazione, permarranno alcune emissioni, anche se si ridurranno progressivamente nel tempo. Il settore dovrebbe cercare di garantire che queste emissioni residue siano gestite in modo da supportare un futuro più sano e sostenibile. Il settore sanitario ha un ruolo chiave da svolgere in quanto la gestione delle emissioni residue promuove salute, equità e resilienza delle comunità.

Il settore sanitario può essere in prima linea nello sviluppo di un approccio per contrastare le emissioni rimanenti e più persistenti, definendo soluzioni specifiche e su misura che si concentrino sugli investimenti sanitari quale strumento per la decarbonizzazione. Tali soluzioni andranno oltre le attuali opzioni di compensazione delle emissioni affinché qualsiasi compensazione per il settore sanitario promuova la salute, riduca le disuguaglianze e crei resilienza, contenendo nel contempo le emissioni. Le compensazioni tipiche, come le soluzioni naturali (potenziamento dei pozzi di assorbimento del carbonio) non saranno sufficienti a compensare il livello di gestione residua necessario a livello mondiale e spesso non sono considerate abbastanza perenni né eque.<sup>114</sup>

Il settore sanitario potrebbe identificare soluzioni innovative investendo nelle comunità in cui i sistemi sanitari sono ben radicati come mezzo per migliorare la salute e ridurre le emissioni. Ad esempio, ciò potrebbe essere ottenuto identificando interventi aggiuntivi che migliorino la vita delle persone e riducano le emissioni in modo permanente. Tali interventi potrebbero includere iniziative a monte che rafforzino la salute delle comunità, migliorino l'equità e creino resilienza come i regimi locali per migliorare l'edilizia popolare, la nutrizione o i trasporti pubblici, ridurre l'inquinamento atmosferico a livello locale, ridurre al minimo l'uso di materiali tossici o ridurre la necessità di cure mediche a elevato impatto ambientale.

Serve un ulteriore lavoro per definire questo approccio. Ciò potrebbe includere la definizione di come dovrebbero essere questi interventi, come misurare i vantaggi per le comunità e la riduzione delle emissioni di carbonio. Sarà inoltre importante garantire il principio di addizionalità (rispetto all'intervento di mitigazione precedentemente assunto), provvedere alle verifiche e garantire la permanenza delle soluzioni. Evitare il doppio conteggio delle riduzioni delle emissioni potrebbe richiedere procedure di autorizzazione nazionali, registri internazionali pubblici e altri meccanismi di trasparenza.

Si tratta chiaramente di un'area complessa del territorio inesplorato, con molti dilemmi di natura pratica ed etica. Il passaggio successivo prevede un'approfondita ricerca su come questi interventi e soluzioni specifici per il settore sanitario possano supportare la riduzione permanente delle emissioni in modo da soddisfare i criteri più rigorosi delle compensazioni standard, evitandone le insidie.

6

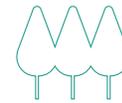
# Guidare il cambiamento

## Raccomandazioni politiche di alto livello

*“I governi, le agenzie internazionali e la società civile devono tutti agire per guidare il settore sanitario verso zero emissioni, creare resilienza e salvaguardare la salute delle persone dai cambiamenti climatici”.*

Dott.ssa Esperanza Cabral, ex Segretaria per la Salute, Filippine





## Azione governativa

Il settore sanitario ha l'opportunità di essere leader nella lotta ai cambiamenti climatici; tale ruolo porterà non solo a un pianeta e una società più sani, ma anche a migliori risultati per la salute dei cittadini. Adottando questa tabella di marcia - le quattro traiettorie per tipologia di Paese, i tre percorsi e i sette ambiti di azione prioritaria presentati nei precedenti capitoli - il settore potrà iniziare a definire una strada giusta ed equa verso zero emissioni. Ciò a sua volta può fornire la leadership per contribuire a promuovere e accelerare la più vasta trasformazione della società, necessaria a salvaguardare la salute pubblica dai cambiamenti climatici.

Per raggiungere questo obiettivo, l'intero settore deve mobilitarsi e trasformarsi, collaborando con altri settori della società per navigare insieme verso il futuro. Di seguito riportiamo una serie di raccomandazioni di alto livello.

---

Il settore sanitario ha l'occasione di diventare leader in fatto di clima. In tal modo può promuovere sia la salute del pianeta che la salute umana.

Le autorità sanitarie nazionali e subnazionali controllano numerose politiche e leve finanziarie che sono essenziali per la decarbonizzazione del settore sanitario. Le azioni di alto livello che possono adottare comprendono:

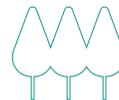
### INSERIRE IL CLIMA NELLA POLITICA SANITARIA

**Dichiarare i cambiamenti climatici un'emergenza sanitaria:** tutti i governi possono iniziare dichiarando che la crisi climatica è di fatto un'emergenza sanitaria e richiede un'azione concertata a livello nazionale e globale. La dichiarazione può impegnare le autorità sanitarie ad adottare misure per preparare i sistemi sanitari alle conseguenze causate dai cambiamenti climatici e per prevenire le emissioni di gas serra contenendo la loro impronta climatica.

### Gli impegni per l'obiettivo zero emissioni di carbonio:

I ministeri della sanità e i sistemi sanitari nazionali possono assumersi impegni pubblici analoghi a quello dell'NHS nel Regno Unito, che ha dichiarato la propria intenzione di raggiungere zero emissioni entro il 2045 e ha pubblicato un piano d'azione iniziale in tal senso.<sup>115</sup> I ministeri della sanità e i servizi sanitari governativi, oltre agli ospedali e ai sistemi sanitari sotto la loro giurisdizione, possono anch'essi partecipare a un'iniziativa sanitaria globale che abbracci l'intero settore per la salvaguardia del clima: l'Health Care Climate Challenge, che sostiene gli ospedali e le strutture sanitarie in una lista crescente che comprende oltre 34 Paesi per contrastare le emissioni, creare resilienza e assumere un ruolo di leadership.<sup>116</sup> Gli ospedali, i sistemi per la salute e i servizi sanitari governativi che sono pronti a impegnarsi a raggiungere zero emissioni nette possono partecipare al progetto di collaborazione tra la Challenge e l'UNFCCC, soggetto per il settore sanitario della campagna Race to Zero - la coalizione globale delle iniziative per emissioni zero più grande di tutti i tempi - impegnandosi a ridurre del 50% le emissioni entro il 2030 e raggiungere zero emissioni entro il 2050.<sup>117</sup>

**Tabelle di marcia nazionali e strumenti di misurazione:** per stabilire e attuare una politica sistematica di decarbonizzazione, i governi a tutti i livelli devono sviluppare le proprie tabelle di marcia.



Queste devono includere la possibilità di misurare, tracciare e rendicontare l'impronta totale del settore a livello nazionale impiegando dati granulari nazionali. Le tabelle di marcia devono inoltre includere un piano d'azione per implementare le strategie di decarbonizzazione nei tre percorsi e nei sette ambiti d'azione descritti nel precedente capitolo, e la capacità di monitorare i progressi nel tempo utilizzando un approccio standardizzato.<sup>118</sup> I sistemi sanitari nazionali e subnazionali devono fornire a infrastrutture singole e gruppi di ospedali una capacità simile affinché questi possano adottare misure per la decarbonizzazione dal basso verso l'alto.<sup>119</sup>

**Interventi legislativi e normativi:** una serie di leggi, norme e regolamenti specifici governano le attività del settore sanitario in ciascun Paese. Questi sistemi solitamente non tengono conto dei cambiamenti climatici e spesso possono essere rivisti per ridurre le emissioni salvaguardando nel contempo la salute e mantenendo la qualità delle cure. Un'attenta revisione della legislazione e delle norme del settore sanitario alla luce delle questioni climatiche a livello nazionale e subnazionale - insieme a una serie di raccomandazioni di indirizzo specifiche e su misura - può contribuire ad accelerare la decarbonizzazione e la resilienza. I governi dovrebbero inoltre stimare i vantaggi economici complessivi e/o i costi di attuazione di tali politiche, e predisporre i meccanismi di finanziamento adeguati a coprirle. Ciò può comprendere la destinazione di risorse di bilancio e una serie di progetti redditizi che in alcuni casi possono essere finanziati tramite forme di cooperazione bilaterale e multilaterale.

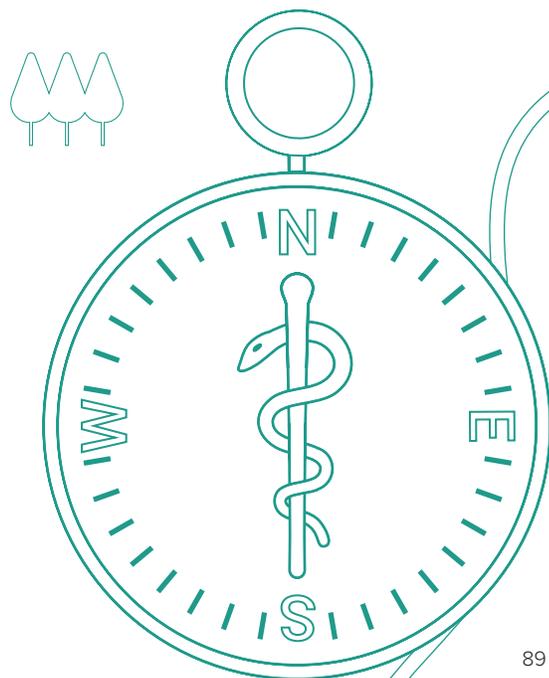
## INSERIRE LA SALUTE NELLA POLITICA CLIMATICA

**Contributi determinati a livello nazionale:** secondo l'Accordo di Parigi ogni Paese deve realizzare un NDC - contributo volontario alla riduzione delle emissioni - e rafforzare tale impegno nel tempo. In preparazione ai negoziati globali sul clima di Glasgow a fine 2021, l'Argentina - che aveva identificato la salute come una questione fondamentale nella presentazione del proprio NDC all'UNFCCC - è diventata il primo Paese a includere la decarbonizzazione del sistema sanitario in un NDC. L'NDC argentino chiede una valutazione delle emissioni di gas serra del settore sanitario e

la definizione di misure per ridurre tali emissioni.<sup>120</sup> Altri governi possono trarre spunto dagli sforzi iniziali dell'Argentina e impegnarsi per un settore sanitario intelligente sul piano climatico nell'ambito dei propri impegni di salvaguardia del clima.<sup>121</sup>

### **Politica climatica nazionale e subnazionale:**

l'attuazione di una politica governativa per il clima, sia di natura legislativa che normativa, è solitamente integrata e attuata da una serie diversificata di soggetti come i ministeri dell'ambiente, dell'energia, dell'economia, dell'agricoltura e degli esteri. Molte di queste politiche incidono o possono potenzialmente incidere sulla salute e sull'erogazione delle cure sanitarie. Di contro, il settore sanitario può potenzialmente influenzare queste politiche. Seguendo l'approccio che pone la salute in tutte le politiche, il settore sanitario dovrebbe lavorare in stretta collaborazione con tutti i settori pertinenti per garantire che i governi sviluppino energie politiche intersettoriali per il clima che proteggano la salute pubblica dai cambiamenti climatici e nel contempo supportino la decarbonizzazione e la resilienza del settore sanitario.



## Nazioni Unite e altre organizzazioni internazionali

Svariate agenzie delle Nazioni Unite, istituzioni finanziarie internazionali, agenzie di cooperazione bilaterale o grandi fondazioni che forniscono assistenza allo sviluppo del settore sanitario devono tutte svolgere un ruolo importante nell'allinearsi e contemporaneamente raggiungere obiettivi globali nel campo della salute e del clima.

**La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC):** sotto la leadership dei suoi leader ad alto livello per l'azione climatica, l'UNFCCC ha sviluppato una serie di percorsi che evidenziano le visioni per ciascun settore per un mondo climaticamente resiliente a 1,5°C entro il 2050 e ha definito le azioni necessarie per realizzare tale futuro. Questi percorsi forniscono una panoramica delle azioni trasformatrici e delle tappe intermedie necessarie per trasformare il sistema all'interno dei vari settori.<sup>122</sup> Attraverso il lavoro dei suoi leader ad alto livello, l'UNFCCC può adottare questa tabella di marcia, o una versione modificata della stessa, come percorso di azione per il clima che incoraggia il settore sanitario a raggiungere zero emissioni nel contesto dell'Accordo di Parigi. Il segretariato dell'UNFCCC può inoltre incoraggiare i governi nazionali a includere la decarbonizzazione del settore sanitario nei propri NDC.

**Agenzie delle Nazioni Unite:** L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) il Programma di sviluppo delle Nazioni Unite (UNDP), il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente e altre agenzie ONU devono svolgere un importante ruolo di leadership al fine di promuovere e accelerare la decarbonizzazione del settore sanitario. L'OMS può fornire politiche e indicazioni tecniche essenziali ai ministeri della sanità di tutto il mondo, in particolare nei Paesi a basso e medio reddito dove la transizione a zero emissioni e la resilienza devono essere accompagnate da una contemporanea risposta ad altre pressanti necessità sanitarie, compresa la copertura sanitaria universale.<sup>123</sup> L'UNDP svolge un ruolo di guida nell'implementazione di un settore sanitario intelligente sul piano climatico sul campo, attraverso la sua iniziativa Solar for Health,<sup>124</sup> e la propria leadership nel contrastare l'impronta climatica della catena di fornitura globale del settore sanitario in collaborazione con altre agenzie delle Nazioni Unite<sup>125</sup> e Health Care Without Harm.<sup>126</sup> Entrambe le iniziative possono essere diffuse su vasta scala in modo da supportare cure sanitarie intelligenti sul piano climatico.

**Istituzioni finanziarie internazionali e agenzie di cooperazione bilaterali:** istituzioni quali la Banca Mondiale, le banche per lo sviluppo regionale, le agenzie di aiuto bilaterale e le grandi fondazioni che forniscono un sostegno importante per lo sviluppo della sanità nei Paesi a basso e medio reddito dovranno anch'esse svolgere un ruolo centrale nella definizione delle politiche sanitarie, degli investimenti e delle strategie globali di sviluppo del settore sanitario. Queste strategie dovranno allineare gli impegni dei Paesi all'Accordo di Parigi con l'imperativo di sviluppare il settore sanitario raggiungendo la copertura sanitaria universale e realizzando gli obiettivi di sviluppo sostenibile. A tal fine, queste banche di sviluppo multilaterale e agenzie di supporto devono integrare i principi e le strategie intelligenti sul piano climatico nelle proprie linee guida su aiuti sanitari, prestiti e politiche.<sup>127</sup> Le filiali di queste istituzioni che finanziano la mitigazione e l'adattamento climatici, oltre a meccanismi finanziari specifici per il clima come il Fondo verde per il clima e il Fondo globale per l'ambiente, dovranno analogamente integrare la decarbonizzazione e la resilienza del settore sanitario nei loro programmi.<sup>128</sup>

## Settore privato

La presenza del settore privato in ambito sanitario si manifesta in una molteplicità di forme. Che si tratti di realtà no-profit, religiose o con scopo di lucro che detengono e gestiscono infrastrutture e sistemi sanitari, o di aziende che producono gran parte dei beni impiegati dalla catena di fornitura globale del settore sanitario, il settore privato è onnipresente anche nei sistemi sanitari a gestione pubblica. Ha un ruolo centrale e la responsabilità di allineare gli imperativi legati al clima e alla salute.

La regolamentazione governativa può e deve svolgere un ruolo centrale nel definire un quadro per la transizione del settore privato verso la decarbonizzazione. Ciò comprende il monitoraggio delle infrastrutture e dei sistemi sanitari privati, oltre che dei produttori e fornitori di tutto ciò che il sistema sanitario consuma. I sistemi sanitari - sia pubblici che privati - possono inoltre aggregare la propria domanda di prodotti e quindi influenzare produttori e fornitori a cambiare le prassi di produzione e distribuzione. Nel contempo, le infrastrutture sanitarie private e il settore sanitario più in generale devono rispondere alla crisi climatica, assumersi le responsabilità, dimostrare leadership e muoversi verso zero emissioni.

**Strutture e sistemi sanitari privati e no-profit:** gli ospedali e i sistemi sanitari gestiti da società no-profit, organizzazioni religiose e aziende a scopo di lucro devono tutti definire obiettivi ambiziosi per la decarbonizzazione, agendo in linea con i tre percorsi e i sette ambiti di azione illustrati nel precedente capitolo. Devono inoltre abbinare i propri sforzi di decarbonizzazione alle iniziative di resilienza che rafforzano le infrastrutture, coinvolgono sistemi multisettoriali e sostengono in modo equo la salute e il benessere delle comunità. Devono collaborare e sostenere le autorità e i sistemi sanitari pubblici, oltre alla società civile, per creare un approccio che coinvolga l'intero settore.

Analogamente agli ospedali a gestione pubblica, possono anch'essi partecipare a un'iniziativa sanitaria globale per la salvaguardia del clima attraverso l'Health Care Climate Challenge, che sostiene gli ospedali e le strutture sanitarie in una lista crescente che comprende oltre 34 Paesi per contrastare le emissioni, creare resilienza e assumere un ruolo di leadership.<sup>129</sup> Gli ospedali e i sistemi sanitari che sono pronti a

impegnarsi per raggiungere zero emissioni nette possono partecipare al progetto di collaborazione tra la Challenge e l'UNFCCC, soggetto per il settore sanitario della campagna Race to Zero sopra descritta.

**Produttori e fornitori:** Come riportato nel capitolo precedente, vi sono varie azioni che fornitori e produttori possono e devono adottare per decarbonizzare i propri processi di produzione, imballaggio e trasporto dei prodotti impiegati nel settore sanitario. La domanda dei sistemi sanitari può incentivare questo processo, mentre le aziende agili possono anticipare e contribuire a promuovere la trasformazione attualmente in corso. Queste aziende possono anche, qualora scelgano di farlo, esercitare la propria leadership. Possono unirsi al lavoro di promozione della decarbonizzazione della società e dell'economia in generale, in particolare con riferimento alla rete nazionale di fornitura elettrica, dalla quale dipende la maggior parte dei loro impianti. Possono realizzare prodotti a elevata efficienza energetica e/o a zero o basse emissioni una volta implementati in un contesto sanitario, contribuendo a ridurre l'impronta climatica delle infrastrutture sanitarie e i costi energetici. Infine, possono innovare e progettare i propri prodotti per un'economia circolare che riduca al minimo i rifiuti e promuova il riutilizzo.

**Assicurazione malattia e finanza sanitaria:** I soggetti che stipulano assicurazioni sanitarie (pubblici o privati) e le società di investimento possono esercitare un'influenza importante nel settore e possono sfruttare la propria forza per sostenere un sistema sanitario intelligente sul piano climatico. Tra le azioni che essi possono promuovere vi è la definizione di programmi di rimborso per favorire interventi a basse emissioni e a basso costo che producano esiti equivalenti o migliori rispetto alle attività a maggiore impronta di carbonio. Le risorse finanziarie del settore sanitario possono contribuire a definire criteri intelligenti sul piano climatico per l'edilizia sanitaria, le infrastrutture e l'acquisto di beni strumentali. I sistemi sanitari pubblici e privati e le aziende operanti nel settore possono inoltre disinvestire i propri portafogli attualmente legati ai combustibili fossili e investire nelle energie rinnovabili, sane e pulite.

## Società civile

La società civile nel settore sanitario è tanto ampia quanto diversificata. Va dalle decine di milioni di medici, infermieri, professionisti della salute pubblica e altri operatori sanitari alle relative associazioni professionali, una vasta rete di ricercatori e accademici sanitari oltre a organizzazioni locali, nazionali e globali di promozione della salute.

Questa enorme schiera di soggetti rappresenta un elemento critico per mobilitare il sistema sanitario a favore della decarbonizzazione e della resilienza realizzando nel contempo la giustizia climatica e l'equità sanitaria. Molti operatori sanitari lavorano all'interno delle stesse infrastrutture sanitarie e rappresentano una voce importante che promuove il cambiamento. Altri lavorano all'interno di organizzazioni che possono influenzare gli ospedali e i professionisti sanitari a livello nazionale o persino globale. I professionisti sanitari possono attuare l'approccio scientifico tradizionale alla ricerca e alla documentazione di problemi e soluzioni. Possono inoltre organizzarsi per il cambiamento sfruttando decenni di esperienza mutuata dalla gestione di problemi quali l'HIV-AIDS, Big Tobacco e ora il COVID-19.

Allo stesso tempo, la società civile presente nel settore sanitario deve svolgere un ruolo centrale nell'accelerare la decarbonizzazione nell'economia e nella società in generale. La voce della sanità - quella di medici e infermieri - è la voce più autorevole nella maggior parte delle culture. Tale autorevolezza è solo cresciuta durante la pandemia di COVID-19.

Man mano che iniziamo a superare il COVID-19, gli operatori sanitari in ogni Paese devono spostare l'attenzione e aiutare il settore affinché allerti la società in merito alla prossima crisi imminente, una crisi che è già qui e che assumerà sempre di più le proporzioni di un'emergenza. Dovranno chiedere una rapida transizione dai combustibili fossili e dall'agricoltura industrializzata a energie pulite rinnovabili e alla sostenibilità. Devono farlo per salvaguardare la salute pubblica dalla crisi climatica e aiutare il settore sanitario a tracciare una strada verso zero emissioni e stimolare il cambiamento per conseguire l'equità sanitaria e la giustizia climatica.



## Pensiero finale

Il cambiamento trasformatore spesso non si verifica in modo lineare. Avviene invece rapidamente e con poco preavviso. Viviamo sotto l'ombra incombente di questo cambiamento radicale che prende la forma di un'emergenza climatica in accelerazione. Nel contempo, possiamo trarre speranza da un mondo sempre più consapevole di questa minaccia alla propria esistenza e che sta rapidamente accelerando la propria risposta, ponendo le basi del cambiamento trasformatore verso la decarbonizzazione. È una corsa contro il tempo e una corsa contro noi stessi. Dobbiamo forgiare con urgenza questa leva del cambiamento creando un movimento mondiale e onnicomprensivo che promuova la salute delle persone e la salute del pianeta. Il settore sanitario deve aprire la strada.



## Note

- 1 WHO calls for urgent action to protect health from climate change (L'OMS richiede un intervento urgente per salvaguardare la salute dai cambiamenti climatici). Organizzazione mondiale della sanità. <https://www.who.int/globalchange/global-campaign/cop21/en/>; Horton, R., Wang, H. (2015). Tackling climate change: The greatest opportunity for global health (Affrontare i cambiamenti climatici: la più grande opportunità per la salute mondiale). (2015). *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60931-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60931-X)
- 2 Karliner, J., Slotterback, S., Boyd, R., et al. (2019). Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action (Impronta climatica del settore sanitario: in che modo questo contribuisce alla crisi climatica globale e quali sono le opportunità di intervento). *Health Care Without Harm, ARUP*. <https://noharm-global.org/climatefootprintreport>
- 3 COVID-19 e settore sanitario intelligente sul piano climatico. Banca Mondiale (in corso di realizzazione).
- 4 "Climate change: An 'existential threat' to humanity, UN chief warns global summit" (Cambiamenti climatici: una minaccia all'esistenza dell'umanità, il responsabile delle Nazioni Unite avverte in occasione del summit globale). (2018). *UN News*. <https://news.un.org/en/story/2018/05/1009782>
- 5 Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 degree Celsius approved by governments (Sintesi per i decisori politici del report speciale dell'IPCC sul riscaldamento globale di 1,5°C approvato dai governi). (2018). Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico. <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/>
- 6 Climate Justice (Giustizia climatica). Nazioni Unite. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/05/climate-justice/>
- 7 Roland, J., Kurek, N., Nabarro, D. "Health in the climate crisis: A guide for health leaders" (Il settore sanitario e la crisi climatica: una guida per i responsabili sanitari). (2020). Qatar Foundation. Vertice mondiale sull'innovazione per la salute. <https://2020.wish.org.qa/app/uploads/2020/09/IMPJ7849-01-Cliamte-Change-and-Health-WISH2020-201030-WEB.pdf>
- 8 Karliner, J., Slotterback, S., Boyd, R., et al. (2019).
- 9 Salas, R. N., Maibach, E., Pencheon, D., Watts, N. e Frumkin, H. (2020). A pathway to net zero emissions for healthcare (Percorso verso zero emissioni nette per il settore sanitario). *BMJ*, m3785. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3785>
- 10 Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 degree Celsius approved by governments (Sintesi per i decisori politici del report speciale dell'IPCC sul riscaldamento globale di 1,5°C approvato dai governi). (2018). Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico. <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/>
- 11 Primary Protection: Enhancing Health Care Resilience for a Changing Climate (Protezione primaria: promuovere la resilienza del settore sanitario per un clima che cambia). (2014). U.S. Department of Health and Human Services (Dipartimento della salute e dei servizi umani degli Stati Uniti). <https://toolkit.climate.gov/sites/default/files/SCRHCF%20Best%20Practices%20Report%20final%202014%20Web.pdf>; WHO Guidance on climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell'OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020). Organizzazione mondiale della sanità. [https://www.who.int/docs/default-source/climate-change/2833-pher-300920-electronic.pdf?sfvrsn=e7af8744\\_1&download=true](https://www.who.int/docs/default-source/climate-change/2833-pher-300920-electronic.pdf?sfvrsn=e7af8744_1&download=true)
- 12 Operational Framework for Building Climate Resilient Health Systems (Quadro operativo per sviluppare sistemi sanitari resilienti ai cambiamenti climatici). (2015). Organizzazione mondiale della sanità. <https://www.who.int/globalchange/publications/building-climate-resilient-health-systems/en/>
- 13 Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages (Obiettivo 3: Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti a tutte le età). Nazioni Unite. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>
- 14 WHO calls for urgent action to protect health from climate change (L'OMS richiede un intervento urgente per salvaguardare la salute dai cambiamenti climatici). Organizzazione mondiale della sanità. <https://www.who.int/globalchange/global-campaign/cop21/en/>; Costello, A., Abbas, M., Allen, A. (2009). Managing the health effects of climate change (Gestire gli effetti sulla salute dei cambiamenti climatici). *The Lancet*, 373(9676), 1693–1733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60935-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60935-1)
- 15 WHO Guidance on climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell'OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020).
- 16 Delivering a "Net Zero" National Health Service (Erogare un servizio sanitario nazionale a "zero emissioni nette di carbonio") (2020). NHS England. <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/publication/delivering-a-net-zero-national-health-service/>
- 17 WHO Guidance on climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell'OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020).
- 18 Operational Framework for Building Climate Resilient Health Systems (Quadro operativo per sviluppare sistemi sanitari resilienti ai cambiamenti climatici). (2015).
- 19 Haines, A., Sanders, D., Lehmann, U., et al. (2007). Achieving child survival goals: potential contribution of community health workers (Raggiungere gli obiettivi di sopravvivenza infantile: potenziale contributo degli operatori sanitari a livello delle comunità). *The Lancet*, 369(9579), 2121–2131. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60325-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60325-0)
- 20 Marmot, M. (2010). *Fair Society, Healthy Lives (Società equa, vite sane)*. Marmot Review.
- 21 Operational Framework for Building Climate Resilient Health Systems (Quadro operativo per sviluppare sistemi sanitari resilienti ai cambiamenti climatici). (2015).
- 22 WHO Guidance on climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell'OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020).
- 23 Vernon, W., Berwick, D., Berzon, E. (2020). 2030 Next steps to health care climate leadership (Prossimi passi per una leadership climatica del settore sanitario). National Academy of Medicine. <https://www.nationalacademies.org/event/10-13-2020/fall-2020-hcs-meeting>
- 24 Health care with solar in Chhattisgarh (Il settore sanitario e il solare a Chhattisgarh). (2019). Chhattisgarh State Renewable Energy Development Agency (Agenzia per lo sviluppo delle energie rinnovabili dello Stato del Chhattisgarh). <https://www.creda.co.in/Download%20Front?Did=11e9a89cc4c013b1a8b8020000057988>; COVID-19 e settore sanitario intelligente sul piano climatico. Banca Mondiale (in corso di realizzazione).
- 25 Case Studies from GGHH Members (Studi di casi dei membri GGHH). (2020). Global Green and Healthy Hospitals (Ospedali sani e green nel mondo). <https://www.greenhospitals.net/case-studies-climate/>; Bouley, T., Roschnik, S., Karliner, J. "Climate-Smart Health Care: Low Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector" (Un sistema sanitario intelligente sul piano climatico: strategie di resilienza e riduzione dell'impronta di carbonio per il settore sanitario). (2017). Gruppo della Banca Mondiale. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/pdf/113572-WP-PUBLIC-FINAL-WBG-Climate-smart-Healthcare-002.pdf>
- 26 Roland, J., Kurek, N., Nabarro, D. "Health in the climate crisis: A guide for health leaders" (Il settore sanitario e la crisi climatica: una guida per i responsabili sanitari). (2020). Qatar Foundation. Vertice mondiale sull'innovazione per la salute. <https://imana.org/imana-backup/wp-content/uploads/2020/02/IMPJ7849-01-Cliamte-Change-201022.pdf>

- 27 COVID-19 e settore sanitario intelligente sul piano climatico. Banca Mondiale (in corso di realizzazione).
- 28 WHO manifesto for a healthy recovery from COVID-19 (Manifesto dell'OMS per una ripresa dal COVID-19). (2020). Organizzazione mondiale della sanità. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19>
- 29 COVID-19 e settore sanitario intelligente sul piano climatico. Banca Mondiale (in corso di realizzazione).
- 30 Chung, J. W., & Meltzer, D. O. (2009). Estimate of the Carbon Footprint of the US Health Care Sector (Stima dell'impronta di carbonio del settore sanitario statunitense). *JAMA*, 302(18), 1970. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1610>; Bouley, T., Roschnik, S., Karliner, J., et al. (2017) "Climate-Smart Health Care: Low Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector" (Un sistema sanitario intelligente sul piano climatico: strategie di resilienza e riduzione dell'impronta di carbonio per il settore sanitario). Gruppo della Banca Mondiale; Reducing the use of natural resources in health and social care 2018 report (Report 2018 sulla riduzione dell'uso di risorse naturali nel settore socio-sanitario). (2018). England NHS; Eckelman, M. J., Sherman, J. D. e MacNeill, A. J. (2018). Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis (Emissioni ambientali legate al ciclo di vita e danni per la salute derivanti dal sistema sanitario canadese: analisi economica, ambientale ed epidemiologica). *PLOS Medicine*, 15(7), e1002623. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002623>; Pichler, P., Jaccard, I., Weisz, U., Weisz, H. (2019) International Comparison of Health Care Carbon Footprints (Comparazione internazionale dell'impronta di carbonio del settore sanitario). *Environmental Research Letters*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab19e1>; Watts, N., Amann, M., Arnell, N. (2019). The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate (Report 2019 del Lancet Countdown su salute e cambiamenti climatici: garantire che la salute di un bambino nato oggi non sia definita da un clima che cambia). *The Lancet*, 394(10211), 1836–1878. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)32596-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)32596-6); Wu, R. (2019). The carbon footprint of the Chinese health-care system: an environmentally extended input–output and structural path analysis study (L'impronta di carbonio del sistema sanitario cinese: uno studio ambientale esteso di input-output e analisi dei percorsi strutturali). *The Lancet Planetary Health*, 3(10), e413–e419. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(19\)30192-5](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(19)30192-5); Lenzen, M., Malik, A., Li, M. (2020). The environmental footprint of health care: a global assessment (L'impronta ambientale del settore sanitario: una valutazione globale). *The Lancet Planetary Health*, 4(7), [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(19\)30192-5](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(19)30192-5)
- 31 Lenzen, M., Malik, A., Li, M., et al. (2020).
- 32 Special Report: Global Warming of 1.5 degree Celsius (Rapporto speciale: il riscaldamento globale di 1,5°C). (2018). Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- 33 Executive Summary: The Emissions Gap Report 2017 (Riepilogo operativo: il report 2017 sul divario delle emissioni). (2017). Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/91\\_Emissions%20Gap%20Report\\_Talanoa\\_WAW.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/91_Emissions%20Gap%20Report_Talanoa_WAW.pdf)
- 34 Energy Technology Perspectives 2017 (Prospettive tecnologiche nel campo dell'energia 2017). (2017). Agenzia internazionale per l'energia. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2017>
- 35 Energy Technology Perspectives 2017 (Prospettive tecnologiche nel campo dell'energia 2017). (2017). Agenzia internazionale per l'energia. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2017>
- 36 Pichler, P., Jaccard, I., Weisz, U., Weisz, H. (2019).
- 37 Popp, A., Calvin, K., Fujimori, S. (2017). "Land-use futures in the shared socio-economic pathways" (Futuri di utilizzo del territorio nei percorsi socio-economici condivisi). *Global Environmental Change*, 42, 331–345.
- 38 Karliner, J., Slotterback, S., Boyd, R., et al. (2019). "Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action" (Impronta climatica del settore sanitario: in che modo questo contribuisce alla crisi climatica globale e quali sono le opportunità di intervento). *Health Care Without Harm, ARUP*. <https://noharm-uscanada.org/climatefootprintreport>
- 39 La crescita della spesa prevista per i Paesi ad alto reddito dal 2014 al 2040 andrà da 5.221 a 9.215 USD (76,5%), nei Paesi a reddito medio-alto da 914 a 3.903 USD (327,2%), nei Paesi a reddito medio-basso da 267 a 844 USD (215,6%) e nei Paesi a basso reddito da 120 a 195 USD (62,5%). "Financing Global Health 2016: Development Assistance, Public and Private Health Spending for the Pursuit of Universal Health Coverage" (Finanziare la salute globale 2016: assistenza allo sviluppo, spesa sanitaria pubblica e privata per il raggiungimento di una copertura sanitaria universale). (2016). Institute of Health Metrics and Evaluation. Università di Washington.
- 40 Financing Global Health 2019: Tracking Health Spending in a Time of Crisis (Finanziare la salute globale 2019: tracciare la spesa sanitaria in tempo di crisi). (2020). Institute of Health Metrics and Evaluation. Università di Washington. [http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy\\_report/FGH/2020/FGH\\_2019\\_Interior\\_Final\\_Online\\_2020.09.18.pdf](http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/FGH/2020/FGH_2019_Interior_Final_Online_2020.09.18.pdf)
- 41 Accordo di Parigi. (2015). Nazioni Unite. Articolo 2.2. [https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf)
- 42 Meyer, A. (2004). Briefing: Contraction and convergence (Nota informativa: contrazione e convergenza). *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Engineering Sustainability (Atti dell'Istituto degli ingegneri civili - Sostenibilità dell'ingegneria)*, 157(4), 189–192. <https://doi.org/10.1680/ensu.2004.157.4.189>; Stott, R. (2006). Healthy response to climate change (Risposta di salvaguardia della salute ai cambiamenti climatici). *BMJ*, 332(7554), 1385–1387. <https://doi.org/10.1136/bmj.332.7554.1385>; Stott, R. (2012). Contraction and convergence: the best possible solution to the twin problems of climate change and inequity (Contrazione e convergenza: la migliore soluzione possibile al doppio problema dei cambiamenti climatici e della disuguaglianza). *BMJ*, 344(mar19 1), e1765. <https://doi.org/10.1136/bmj.e1765>
- 43 Deadline 2020 – How Cities Will Meet the Paris Agreement (Scadenza 2020 - In che modo le città rispetteranno l'Accordo di Parigi). (2019). C40 Cities, ARUP. [https://www.c40.org/other/deadline\\_2020](https://www.c40.org/other/deadline_2020)
- 44 Humphries, G., Cousins S. (2021). The seeding of climate smart health care (Porre le basi per un sistema sanitario intelligente sul piano climatico). *Bollettino dell'Organizzazione mondiale della sanità*. <https://www.who.int/bulletin/volumes/99/2/21-020221/en/>
- 45 London School of Hygiene and Tropical Medicine. Pathfinder Initiative (L'iniziativa Pathfinder). <https://www.lsh.tn.ac.uk/research/centres-projects-groups/pathfinder-initiative#publications>
- 46 Air pollution (Inquinamento atmosferico). (2019). Organizzazione mondiale della sanità. [https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_2)
- 47 Vohra, K., Vodonos, A., Schwartz, J., Marais, E. A., et al. (2021). Global mortality from outdoor fine particle pollution generated by fossil fuel combustion: Results from GEOS-Chem (Mortalità globale causata dall'inquinamento atmosferico da polveri sottili generato dalla combustione di combustibili fossili: risultati di GEOS-Chem). *Environmental Research*, 195, 110754. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110754>
- 48 Kaplan, S., Sadler, B., Little, K., et al. (2012). "Can sustainable hospitals help bend the healthcare cost curve?" (Gli ospedali sostenibili possono contribuire a ridurre la curva dei costi del settore sanitario?) *Issue Brief (Commonwealth Fund)*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23214181/>
- 49 Casi di studio. (2021). GGHH. <https://www.greenhospitals.net/case-studies/>
- 50 Ambitious corporate climate action (Un'ambiziosa azione per il clima a livello aziendale). Science Based Targets. <https://sciencebasedtargets.org/>

- 51 Lelieveld, J., Klingmüller, K., Pozzer, A., et al. (2019). Effects of fossil fuel and total anthropogenic emission removal on public health and climate (Effetti sulla salute pubblica e sul clima derivanti dall'eliminazione delle emissioni antropogeniche totali e quelle derivanti dai combustibili fossili). *Atti della National Academy of Sciences*, 116(15), 7192–7197. <https://doi.org/10.1073/pnas.1819989116>; Haines, A., McMichael, A. J., Smith, K. R., et al. (2009). Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: overview and implications for policy makers (Vantaggi per la salute pubblica delle strategie di riduzione delle emissioni di gas serra: panoramica e implicazioni per i decisori politici). *The Lancet*, 374(9707), 2104–2114. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(09\)61759-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(09)61759-1)
- 52 Giostos, D., Ochs, A. (2019). “Crunching Numbers: Quantifying the sustainable development co-benefits of Mexico’s climate commitments” (Alcune cifre: quantificazione dei vantaggi correlati allo sviluppo sostenibile degli impegni per il clima del Messico). Governo del Messico. Strategie di sviluppo sostenibile. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513402/Crunching\\_Numbers\\_cobenefits\\_vf\\_reduc.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513402/Crunching_Numbers_cobenefits_vf_reduc.pdf)
- 53 Yates, R. (2014). Recycling fuel subsidies as health subsidies (Riciclare i sussidi per i combustibili come sussidi per la salute). *Bollettino dell’Organizzazione mondiale della sanità*, 92(8), 547-547A. <https://doi.org/10.2471/blt.14.143495>
- 54 Paris Reality Check: PRIMAP-hist (Verifica dello stato delle cose rispetto all’Accordo di Parigi: il modello PRIMAP-hist). <https://www.pik-potsdam.de/paris-reality-check/primap-hist/>
- 55 Greenhouse Gas Equivalencies Calculator (Calcolatore delle equivalenze dei gas serra). (2020). US EPA. <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>
- 56 Delivering a ‘Net Zero’ National Health Service (Erogare un servizio sanitario nazionale a “zero emissioni nette di carbonio”). (2020). NHS England. <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/publication/delivering-a-net-zero-national-health-service/>
- 57 WHO guidance for climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell’OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020).
- 58 Markandya, A., Sampedro, J., Smith, S. J., et al. (2018). Health co-benefits from air pollution and mitigation costs of the Paris Agreement: a modelling study (Vantaggi correlati per la salute derivanti dalla riduzione dell’inquinamento atmosferico e costi di mitigazione dell’Accordo di Parigi: uno studio di modellizzazione). *The Lancet Planetary Health*, 2(3), e126–e133. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(18\)30029-9](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(18)30029-9)
- 59 Global Healthcare Construction Projects Market Report- Leading Contractors, Consulting Engineers and Project Owners (Report di mercato sui progetti edilizi per il settore sanitario a livello globale - Principali appaltatori, ingegneri consulenti e responsabili di progetto). (2020). OpenPR.Com. <https://www.openpr.com/news/2126503/global-health-care-construction-projects-market-report>
- 60 COVID-19 e settore sanitario intelligente sul piano climatico. Banca Mondiale (in corso di realizzazione).
- 61 Global Green and Healthy Hospitals Buildings Guidance Document (Documento guida per ospedali sani e green nel mondo). (2015). Health Care Without Harm. <https://www.greenhospitals.net/guidance-documents/#4>
- 62 Primary Protection: Enhancing Health Care Resilience for a Changing Climate (Protezione primaria: promuovere la resilienza del settore sanitario per un clima che cambia). (2014). U.S. Department of Health and Human Services (Dipartimento della salute e dei servizi umani degli Stati Uniti). <https://toolkit.climate.gov/image/662>; WHO Guidance on climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell’OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020); Operational Framework for Building Climate Resilient Health Systems (Quadro operativo per sviluppare sistemi sanitari resilienti ai cambiamenti climatici). (2015)
- 63 Edifici EDGE. (2020, 12 novembre). Informazioni. <https://edgebuildings.com/>; LEED 2009 per il settore sanitario - versione attuale I U.S. Green Building Council. (48468-04-30). U.S. Green Building Council. <https://www.usgbc.org/resources/leed-2009-health-care-current-version>; The world’s leading sustainability assessment method for master planning projects, infrastructure and buildings (Il principale metodo mondiale per la valutazione della sostenibilità per progetti di pianificazione, infrastrutture ed edifici). (2020). BREEAM. <https://www.breeam.com>; Why own a green hospital? (Perché realizzare un ospedale green?) Green Building Council of Australia. <https://www.gbca.org.au/green-star/why-own-a-green-hospital/>
- 64 Guenther, R. e Vittori, G. (2013). Sustainable Health care Architecture (Architettura sanitaria sostenibile) (2a ed.). Wiley.
- 65 Pagina principale COBE. Health Co-Benefits of the Built Environment (Vantaggi correlati per la salute di un ambiente costruito). <https://cobe.forhealth.org/#>
- 66 Great Ormond Street Hospital. (2021, 26 gennaio). GOSH patients say ‘Yeah!’ to Clean Air (I pazienti del GOSH dicono sì all’aria pulita). Sito web del GOSH. <https://www.gosh.nhs.uk/press-releases/gosh-patients-say-yeah-clean-air/>
- 67 Hosking J., Mudu P., Dora, C., et al. (2011). Health in the Green Economy. Health co-benefits of climate change mitigation - Transport sector (La salute nella green economy. Vantaggi correlati per la salute derivanti dalla mitigazione dei cambiamenti climatici - settore dei trasporti). Organizzazione mondiale della sanità.
- 68 Smith P., Bustamante, M., Ahammad, H., et al. (2014). Agriculture, Forestry and Other Land Use (Agricoltura, silvicoltura e altri utilizzi del territorio - AFOLU). Cambridge University Press. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter11.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter11.pdf)
- 69 Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., et al. (2013). Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities (Affrontare i cambiamenti climatici attraverso gli allevamenti - Una valutazione globale delle emissioni e delle opportunità di mitigazione). Organizzazione delle Nazioni Unite per l’alimentazione e l’agricoltura. <http://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>
- 70 Guidance on Mainstreaming Biodiversity for Nutrition and Health (Linee guida per veicolare i temi della biodiversità per la nutrizione e la salute). (2020). Organizzazione mondiale della sanità. <https://www.who.int/publications/i/item/guidance-mainstreaming-biodiversity-for-nutrition-and-health>
- 71 Healthy Food in Health Care (Alimenti sani nel settore sanitario). (2019). Health Care Without Harm. <https://noharm-uscanada.org/healthyfoodinhealthcare>
- 72 Clark, J. H. e Macquarrie, D. (2002). Handbook of Green Chemistry and Technology (Manuale di chimica e tecnologia verde) (1a ed.). Wiley-Blackwell.
- 73 Medicines optimization: The safe and effective use of medicines to enable the best possible outcomes (Ottimizzazione dei farmaci: uso sicuro ed efficace dei farmaci per ottenere i migliori esiti possibili). (2015). Linee guida NICE. <https://www.nice.org.uk/guidance/NG5/chapter/1-recommendations>
- 74 Patient decision aid (Supporto alle decisioni del paziente). (2020). NICE. pp. 12-13. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng80/resources/inhalers-for-asthma-patient-decision-aid-user-guide-pdf-6727144574>
- 75 Environmentally Classified Pharmaceuticals (Farmaci con classificazione ambientale). (2014). Amministrazione provinciale di Stoccolma. <https://politiquedesante.fr/wp-content/uploads/2014/05/PBT-2014-2015-copie.pdf>
- 76 Curve MAC. (2010). Unità di sviluppo sostenibile. <https://www.sduhealth.org.uk/delivery/measure/finance/macc.aspx>
- 77 Call for action on gases used in inhalers (Appello ad agire sui gas impiegati negli inalatori). Unità di sviluppo sostenibile. <https://www.sduhealth.org.uk/news/605/call-for-action-on-gases-%20used-in-inhalers/>
- 78 National Inventory Submissions 2016 (Iscrizioni inventario nazionale 2016). (2019). UNFCCC. <http://bit.ly/3sxL3XK>

- 79 Overview of Greenhouse Gases (Panoramica dei gas serra). (2020). US EPA. <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases#nitrous-oxide>
- 80 Ryan, S. M. e Nielsen, C. J. (2010). Global Warming Potential of Inhaled Anesthetics (Potenziale di riscaldamento globale degli anestetici inalati). *Anesthesia & Analgesia*, 111(1), 92–98. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181e058d7>; Brown, A. C., Canosa-Mas, C. E., Parr, A. D., et al. (1989). Tropospheric lifetimes of halogenated anesthetics (Permanenza troposferica degli anestetici alogenati). *Nature*, 341(6243), 635–637. <https://doi.org/10.1038/341635a0>; Langbein, T., Sonntag, H., Trapp, D., et al. (1999). Volatile anaesthetics and the atmosphere: atmospheric lifetimes and atmospheric effects of halothane, enflurane, isoflurane, desflurane and sevoflurane (Gli anestetici volatili e l'atmosfera: permanenza atmosferica ed effetti atmosferici di alotano, enflurano, isoflurano, desflurano e sevoflurano). *British Journal of Anaesthesia*, 82(1), 66–73. <https://doi.org/10.1093/bja/82.1.66>
- 81 Andersen, M. P. S., Nielsen, O. J., Wallington, T.J., et al. (2012). Assessing the Impact on Global Climate from General Anesthetic Gases (Valutazione dell'impatto sul clima globale dei gas anestetici). *Anesthesia & Analgesia*, 114(5), 1081–1085. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31824d6150>
- 82 Anesthetic gases (Gas anestetici). Unità di sviluppo sostenibile. <https://www.sduhealth.org.uk/areas-of-focus/carbon-hotspots/anaesthetic-gases.aspx>
- 83 National Inventory Submissions 2016 (Iscrizioni inventario nazionale 2016). (2019). UNFCCC. <https://bit.ly/3sxL3XK>
- 84 What is a circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design (Cos'è un'economia circolare? Framework per un'economia intrinsecamente ristrutturante e rigenerativa). Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>
- 85 Sustainable health care waste management in the EU Circular Economy model (Gestione sostenibile dei rifiuti sanitari nel modello europeo di economia circolare). (2020). Health Care Without Harm Europe. <https://noharm-europe.org/documents/sustainable-healthcare-waste-management-eu-circular-economy-model>
- 86 MacNeill, A. J., Hopf, H., Khanuja, A., et al. (2020). Transforming the Medical Device Industry: Road Map To A Circular Economy (Trasformazione dell'industria dei dispositivi medici: tabella di marcia verso un'economia circolare). *Health Affairs*, 39(12), 2088–2097. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.01118>
- 87 RE-CIRCLE: resource efficiency and circular economy (RE-CIRCLE: efficienza delle risorse ed economia circolare). OCSE. <https://www.oecd.org/environment/waste/recircle.htm>; EU Circular Economy Action Plan (Piano d'azione europeo per l'economia circolare). Commissione europea. <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>; UNEP circularity platform (Piattaforma per la circolarità dell'UNEP). Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP). <https://buildingcircularity.org/>; What is a circular economy? A framework for an economy that is restorative and regenerative by design (Cos'è un'economia circolare? Framework per un'economia intrinsecamente ristrutturante e rigenerativa). Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>
- 88 An Inclusive Circular Economy (Economia circolare inclusiva). (2020). Chatham House – International Affairs Think Tank. <https://www.chathamhouse.org/2019/05/inclusive-circular-economy>
- 89 MacNeill, A. J., Hopf, H., Khanuja, A., et al. Transforming the Medical Device Industry: Road Map To A Circular Economy (Trasformazione dell'industria dei dispositivi medici: tabella di marcia verso un'economia circolare). *Health Affairs*, 39(12), 2088–2097. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2020.01118>
- 90 Minimizing plastics in health care (Riduzione della plastica nel settore sanitario). (2019). Health Care Without Harm South East Asia. <https://noharm-asia.org/articles/news/asia/news-minimizing-plastics-healthcare>
- 91 Georgescu, C. (2011). Report of the Special Rapporteur on the adverse effects of the movement and dumping of toxic and dangerous products and wastes on the enjoyment of human rights (Report del relatore speciale sugli effetti avversi della movimentazione e dello sversamento di prodotti e rifiuti tossici e pericolosi sui diritti umani). Consiglio per i diritti umani.
- 92 Harhay, M.O. (2009). Health care waste management: A neglected and growing public health problem worldwide (Un problema mondiale di salute pubblica, trascurato e sempre più grave). *Trop Med Int Health*. 14(11): p. 1414-7.
- 93 Chartier, Y. (2014) Safe management of wastes from health-care activities (Gestione sicura dei rifiuti provenienti da attività sanitarie). Organizzazione mondiale della sanità. pag. 122. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85349/1/9789241548564\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85349/1/9789241548564_eng.pdf?ua=1)
- 94 Bogner, J. (2007). Waste Management, in Climate Change 2007 (Gestione dei rifiuti in "Climate Change 2007"): Mitigation of Climate Change: Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Mitigazione dei cambiamenti climatici: contributo del gruppo di lavoro III al quarto report di valutazione del panel intergovernativo sul cambiamento climatico). Cambridge University Press. pp. 585-618; Batterman, S. (2004) Findings on an assessment of small-scale incinerators for health-care waste (Risultati di una valutazione su piccoli inceneritori per i rifiuti sanitari). Team OMS su salute e igienizzazione dell'acqua.
- 95 Chartier, Y. (2014) Safe management of wastes from health-care activities (Gestione sicura dei rifiuti provenienti da attività sanitarie). Organizzazione mondiale della sanità. [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wastemanag/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/)
- 96 Water, sanitation and hygiene in health care facilities: status in low- and middle-income countries and way forward (Acqua, igienizzazione e igiene nelle infrastrutture sanitarie: situazione e prospettive nei Paesi a basso e medio reddito). (2015). Organizzazione mondiale della sanità. UNICEF. [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wash-health-care-facilities/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wash-health-care-facilities/en/)
- 97 Stringer, R. (2016). Presentation at the International Solid Waste Association Health care waste working group conference (Presentazione alla conferenza del gruppo di lavoro sui rifiuti sanitari dell'associazione internazionale sui rifiuti solidi). ISWA.
- 98 Vernon, W., Berwick, D., Berzon, E. (2020).
- 99 Morris, D. S., Wright, T., Somner, J. E. A. (2013). The carbon footprint of cataract surgery (L'impronta di carbonio dell'intervento alla cataratta). *Eye*, 27(4), 495–501. <https://doi.org/10.1038/eye.2013.9>; Thiel, C. L., Schehlein, E., Ravilla, T., et al. (2017). Cataract surgery and environmental sustainability: Waste and life cycle assessment of phacoemulsification at a private health care facility (Intervento alla cataratta e sostenibilità ambientale: rifiuti e valutazione del ciclo di vita della facoemulsificazione presso una struttura sanitaria privata). *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 43(11), 1391–1398. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2017.08.017>
- 100 Connor, A., Lillywhite, R. e Cooke, M. W. (2011). The carbon footprints of home and in-center maintenance hemodialysis in the United Kingdom (Impronta di carbonio dell'emodialisi a casa e presso centri di cura nel Regno Unito). *Hemodialysis International*, 15(1), 39–51. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4758.2010.00523.x>
- 101 Salas, R. N., Maibach, E., Pencheon, D., et al. (2020). A pathway to net zero emissions for healthcare (Percorso verso zero emissioni nette per il settore sanitario). *BMJ*, m3785. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3785>
- 102 Lozano, R., Fullman, N., Mumford, J. E., et al. (2020). Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 (Misurazione della copertura sanitaria universale in base a un indice di copertura efficace dei servizi sanitari in 204 Paesi e zone geografiche, 1990-2019: analisi sistematica per lo Studio 2019 sul carico globale di malattia). *The Lancet*, 396(10258), 1250–1284. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30750-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30750-9)

Tabella di marcia globale per la decarbonizzazione del settore sanitario

- 103 Lozano, R., Fullman, N., Mumford, J. E., et al. (2020).
- 104 WHO guidance for climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell'OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020); Bouley, T., Roschnik, S., Karliner, J., et al. (2017).
- 105 Roland, J., Kurek, N., Nabarro, D. (2020).
- 106 Hallegatte, S., Bangalore, M., Bonzanigo, L., et al. (2015). Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty (Onde d'urto: gestione degli impatti dei cambiamenti climatici sulla povertà). Gruppo della Banca Mondiale. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/22787/9781464806735.pdf>
- 107 Digital technology can cut global emissions by 15%. Here's how (La tecnologia digitale può ridurre le emissioni globali del 15%. Ecco come). (2019). Forum economico mondiale. <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/why-digitalization-is-the-key-to-exponential-climate-action/>
- 108 Kichloo, A., Albosta, M., Dettloff, K., et al. (2020). Telemedicine, the current COVID-19 pandemic and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA (La telemedicina, l'attuale pandemia di COVID-19 e il futuro: analisi narrativa e prospettive con uno sguardo al futuro negli Stati Uniti). *Family Medicine and Community Health*, 8(3), e000530. <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000530>
- 109 Andrews, E., Pearson, D., Kelly, C., et al. (2013). Carbon footprint of patient journeys through primary care: a mixed methods approach (Impronta di carbonio dei percorsi dei pazienti nelle cure primarie: approccio multimodale). *British Journal of General Practice*, 63(614), e595–e603. <https://doi.org/10.3399/bjgp13x671579>
- 110 Tomson, C. (2015). Reducing the carbon footprint of hospital-based care (Riduzione dell'impronta di carbonio delle cure ospedaliere). *Future Health Care Journal*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6465872/>
- 111 2021 Global Health Care Outlook (Sguardo alle cure sanitarie globali - 2021). (2021). Deloitte. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-health-care-sector-outlook.html>
- 112 Smart Hospitals (Ospedali intelligenti). Pan American Health Organization. <https://www.paho.org/en/health-emergencies/smart-hospitals>
- 113 Salas, R. N., Maibach, E., Pencheon, D., et al. (2020b). A pathway to net zero emissions for healthcare (Percorso verso zero emissioni nette per il settore sanitario). *BMJ*, m3785. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3785>
- 114 10 myths about net zero targets and carbon offsetting, busted (10 miti, sfatati, sugli obiettivi di zero emissioni nette e la compensazione del carbonio). (2020). *Climate Home News*. <https://www.climatechangenews.com/2020/12/11/10-myths-net-zero-targets-carbon-offsetting-busted/>; Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., et al. (2020). Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges (Comprendere i valori e i limiti delle soluzioni naturali ai cambiamenti climatici e ad altre sfide globali). *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1794), 20190120. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0120>
- 115 Greener NHS (Un sistema sanitario nazionale britannico più verde). (2020). NHS. <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/>
- 116 The Health Care Climate Challenge (La sfida per il clima del settore sanitario). (2020). Health Care Climate Challenge. <https://healthcareclimatechallenge.org/>
- 117 Health Care Climate Challenge di Health Care Without Harm è partner sanitario ufficiale di Race to Zero dell'UNFCCC.
- 118 Nel 2022 Health Care Without Harm intende pubblicare uno strumento per la misurazione dell'impronta di carbonio in ambito sanitario a livello nazionale, la pianificazione di interventi e attività di monitoraggio.
- 119 A maggio 2021 Health Care Without Harm ha rilasciato uno strumento di misurazione e monitoraggio dell'impronta climatica per le infrastrutture sanitarie. Lo strumento sarà a disposizione di tutti i partecipanti all'Health Care Climate Challenge e/o facenti parti della rete GGHH.
- 120 Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina. (2020). Ministerio del Medioambiente y Desarrollo Sostenible Argentina. [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina\\_Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Nacional.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina_Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Nacional.pdf)
- 121 Hurtado Epstein A (2021) - Key considerations for the incorporation of a health perspective in NDCs (Considerazioni chiave per l'integrazione di una prospettiva sanitaria negli NDC). *Health Care Without Harm*, <https://noharm-global.org/articles/news/global/new-paper-key-considerations-incorporation-health-perspective-ndcs>
- 122 Climate Action Pathways (Percorsi di azione climatica). UNFCCC. [https://unfccc.int/climate-action/marrakech-partnership/reporting-and-tracking/climate\\_action\\_pathways](https://unfccc.int/climate-action/marrakech-partnership/reporting-and-tracking/climate_action_pathways)
- 123 WHO Guidance on climate resilient and environmentally sustainable health care facilities (Linee guida dell'OMS per infrastrutture sanitarie climaticamente resilienti e sostenibili in termini ambientali). (2020).
- 124 Solar for health (Il solare per la salute). UNDP CD Health. <https://www.undp-capacitydevelopment-health.org/en/capacities/focus/solar-for-health/>
- 125 Saving Lives Sustainably (Salvare vite in modo sostenibile). SPHS. <https://savinglivesustainably.org/>
- 126 SHiPP: The Sustainable Health in Procurement Project 2018-2022 (Progetto di salute e sostenibilità nelle attività di approvvigionamento 2018-2022). *Health Care Without Harm*. UNDP. <https://noharm-global.org/issues/global/sustainable-health-procurement-project>; Sustainable Health in Procurement Project (Progetto di salute e sostenibilità nelle attività di approvvigionamento). SPHS. <https://savinglivesustainably.org/shipp/shipp.html>
- 127 Bouley, T., Roschnik, S., Karliner, J., et al. (2017); e link al prossimo report WB.
- 128 Health commitments for the SG Climate Action Summit (Impegni in materia di salute per il Summit di azione per il clima SG). Organizzazione mondiale della sanità. <https://www.who.int/globalchange/commit/en/>
- 129 The Health Care Climate Challenge (La sfida per il clima del settore sanitario). (2020). Health Care Climate Challenge. <https://healthcareclimatechallenge.org/>

## Crediti fotografici

Foto di copertina: Alimentare la sanità con energia da fonti rinnovabili è un'azione a forte impatto per la decarbonizzazione del settore.

pag. 15: Il cambiamento climatico è una delle principali minacce per la salute del XXI° secolo. Le conseguenze dell'uragano Sandy nel New Jersey, USA

© Christopher Clark / Greenpeace

pagg. 22-23: Il movimento del settore sanitario a favore di un'azione per il clima sta crescendo in tutto il mondo. Crediti: Climate and Health Alliance

pag. 24: La pandemia di COVID-19 fornisce insegnamenti e opportunità per una trasformazione del settore sanitario nell'epoca dei cambiamenti climatici

pag. 29: Il settore sanitario moderno e industrializzato consuma ingenti quantità di risorse e ha una notevole impronta climatica

pag. 33: Il settore sanitario consuma energia generata dalla combustione di combustibili fossili, con conseguenti effetti sulla salute provocati dai cambiamenti climatici e dall'inquinamento atmosferico. Crediti: © Kemal Jufri / Greenpeace. Radiografia di un polmone annerito ©Greenpeace

pagg. 34-35: Le energie rinnovabili possono contribuire ad alimentare il settore sanitario in contesti caratterizzati da scarse risorse, carenza di energia e instabilità della rete. Centro sanitario di Kaara, Mali. Crediti: Abbie Trayler Smith

pag. 39: Incoraggiare modalità di trasporto "attive" e l'uso dei trasporti pubblici può contribuire a definire un percorso verso zero emissioni e condizioni di salute migliori. Distretto sanitario Counties Manukau, Nuova Zelanda

pag. 42: Il settore sanitario deve decarbonizzarsi e allo stesso tempo raggiungere obiettivi sanitari globali quali la copertura sanitaria universale. Crediti: Organizzazione mondiale della sanità, [https://www.who.int/phe/ecards/card\\_environment\\_shinde.pdf?ua=1](https://www.who.int/phe/ecards/card_environment_shinde.pdf?ua=1)

pag. 49: La sfida consiste nel giungere alla decarbonizzazione del settore sanitario nell'ambito di esigenze e risultati sanitari molto differenti che variano di regione in regione. Autoambulanza in India. Crediti: Josh Karliner, Health Care Without Harm

pagg. 52-53: La prevenzione e la preparazione sono due principi fondamentali della sanità che possono contribuire a far fronte alla crisi climatica. Bangkok, Thailandia.

pag. 55: Gli ospedali e i sistemi sanitari di tutto il mondo si stanno adoperando per un settore sanitario intelligente sul piano climatico. Crediti: Sanjeev Jain, Chhattisgarh Renewable Energy Development Authority (CREDA), India

pag. 58: Un'economia circolare del settore sanitario contribuirà a tracciare il percorso verso zero emissioni. Crediti: Michael Harder, Ospedale universitario di Aarhus, Danimarca

pagg. 84-85: L'efficienza dei sistemi è indispensabile per la decarbonizzazione del settore sanitario. Yonsei University Hospital, Seul, Corea del Sud. Crediti: Josh Karliner, Health Care Without Harm

pag. 87: Installazione di pannelli solari sul tetto del Mohammed VI University Hospital, in Marocco. CHU Mohammed VI

pagg. 92-93: La decarbonizzazione del settore sanitario richiede la partecipazione di tutti coloro che operano negli ospedali e nei sistemi sanitari. Crediti: M.S. Ramaiah Memorial Hospital, Bengaluru, India

Un progetto di Sociopúblico



---

[healthcareclimateaction.org/roadmap](https://healthcareclimateaction.org/roadmap)



Tradotto dagli Eurideas Language Experts