



Gli Effetti Invisibili della Cottura a Gas sulla Salute

Cucinare con il gas produce inquinamento dell'aria indoor che influisce negativamente sulla nostra salute. Sono necessari interventi e misure politiche europee per salvaguardare la salute pubblica.

GENNAIO 2023

Autori

Hannah Blair, CLASP

Nicole Kearney, CLASP Europa

Cristina Pricop, Alleanza Europea per la Salute Pubblica

Michael Scholand, Consulente presso CLASP Europa

Riconoscimenti

Gli autori desiderano esprimere un sincero ringraziamento a **Piet Jacobs** dell'Organizzazione Olandese per la Ricerca Scientifica Applicata ([TNO](#)), sulla cui ricerca sono basate diverse scoperte fondamentali presenti in questo report. Gli autori sono grati anche per le revisioni, gli spunti e il supporto di tutti i membri del Peer Review Panel, in particolare **Juana María Delgado-Saborit**, **Carolina Koronen**, **Steffen Loft**, **Brady Seals** e **Brett Singer**. Desideriamo esprimere la nostra gratitudine anche verso **Femke de Jong** ed **Eleonora Moschini** della [European Climate Foundation](#) per la loro guida e il loro supporto nel corso del progetto. Inoltre, gli autori ringraziano [ANEC](#), la voce dei consumatori nel processo di standardizzazione, per le loro revisioni e i loro spunti. Infine, gli autori tengono a ringraziare anche **Marie Baton**, **Sara Demartini**, **Margaret Mowrer**, **Alexia Ross**, e **Corinne Schneider** di [CLASP](#) e **Cale Lawlor** e **Milka Sokolović** dell'Alleanza Europea per la Salute Pubblica ([EPHA](#)) per le loro revisioni, la ricerca e le informazioni aggiuntive che hanno migliorato questo report.

©CLASP, GENNAIO 2023

Gli autori si sono impegnati al meglio per assicurare l'accuratezza e l'affidabilità dei dati qui presentati. Tuttavia, né loro, né alcun membro del Peer Review Panel o della European Climate Foundation garantiscono l'accuratezza dei suddetti dati, né accettano alcuna responsabilità verso azioni o decisioni prese sulla base dei contenuti di questa relazione. Si avvisano i lettori della relazione ad assumere tutte le responsabilità contratte da loro stessi, o da terze parti, come conseguenza dell'affidamento riposto nella relazione o nei dati, le informazioni, le scoperte e le opinioni in essa contenuti.

Gli autori ringraziano la [European Climate Foundation](#) per aver supportato questo lavoro.

Indice

RIASSUNTO ESECUTIVO	4
INTRODUZIONE.....	6
1 LE CUCINE A GAS RILASCIANO INQUINANTI PERICOLOSI NELLE NOSTRE CASE	9
2 L'INQUINAMENTO DELL'ARIA INDOOR DA COTTURA A GAS NUOCE ALLA SALUTE	14
3 LA COTTURA A GAS È COSTOSA.....	17
4 LA VENTILAZIONE NON È SUFFICIENTE	19
5 LA COTTURA A GAS MINACCIA L'AGENDA UE PER EFFICIENZA ED ELETTRIFICAZIONE.....	21
6 LA COTTURA A GAS METTE A RISCHIO GLI OBIETTIVI DELL'UE SUL CLIMA.....	23
7 QUESTIONI DI MARKETING: IL GAS NON È 'NATURALE' O 'PULITO'	24
8 MISCELARE IDROGENO E GAS NON È UNA SOLUZIONE SOSTENIBILE	25
9 LE POLITICHE DI UE E STATI MEMBRI NON PROTEGGONO LE PERSONE	27
10 RACCOMANDAZIONI	31
11 CONCLUSIONI.....	33
LETTURE AGGIUNTIVE.....	33
SULLE ORGANIZZAZIONI	34
NOTE FINALI.....	35

Riassunto esecutivo

Tutti gli apparecchi di cottura a gas rilasciano agenti inquinanti dannosi per la salute umana e l'ambiente. Tramite nuove ricerche, questo report riassume i rischi per la salute derivanti dalla cottura a gas, quantifica il costo sociale e fornisce delle soluzioni pratiche per eliminare le cucine a gas in tutti i 27 paesi dell'Unione Europea (UE) in favore di alternative elettriche. Le conclusioni sono riassunte qui:

- **La cottura a gas rilascia agenti inquinanti pericolosi nelle nostre case.** Cucinare con apparecchi a gas espone più di 100 milioni di persone in Europa a livelli di inquinamento indoor che violerebbero le norme dell'UE sull'inquinamento esterno. Le cucine a gas emettono biossido di azoto (NO₂). È documentato che l'esposizione a NO₂ sia legata allo sviluppo di asma nei bambini. Cucinare con il gas emette anche monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO₂) e metano incombusto (CH₄), che possono rimanere negli ambienti domestici per ore dopo l'uso dei fornelli.
- **L'inquinamento dell'aria indoor provocato dalla cucina a gas è nocivo per le persone.** L'Agenzia Europea per l'Ambiente considera l'inquinamento dell'aria il più grande rischio per la salute ambientale in Europa. Lo scorso anno, più di 700.000 bambini nell'UE hanno presentato sintomi dell'asma a causa della cucina a gas. Il 12% degli esistenti casi pediatrici di asma potrebbero essere evitati se le cucine a gas fossero immediatamente rimosse dalle abitazioni europee. Sempre più studi evidenziano il legame tra inquinamento dell'aria dovuto alla combustione del gas con gli effetti negativi sullo sviluppo cerebrale nei bambini. Per gli adulti, gli inquinanti associati all'uso delle cucine a gas possono causare effetti negativi sul sistema cerebrale, respiratorio e nervoso.
- **Il gas non è 'naturale' o 'pulito'.** L'industria del gas ha investito ingenti risorse nel far passare la cottura a gas come un'opzione sicura e gettonata. Questo è in parte il motivo per cui i cittadini sono largamente inconsapevoli dei rischi della cottura a gas sulla salute e sull'ambiente, i quali sono ben documentati da decenni di ricerca.
- **Cucinare con il gas è costoso.** Si stima che l'inquinamento indoor da cottura a gas costi all'UE **€3,5 miliardi** all'anno in spese sanitarie, guadagni persi e produttività e in attesa di vita corretta per la disabilità (DALY). Alternative elettriche più pulite sono già disponibili a costi comparabili o inferiori. Incentivi statali per le tecnologie elettriche frutterebbero da 5 a 16 volte sugli investimenti in termini di costi sanitari.
- **La ventilazione non è sufficiente.** Le cappe di aspirazione non vengono sempre accese e potrebbero non essere del tutto efficienti quando in funzione. Le cappe usate nelle case sono progettate per rimuovere gli odori e difficilmente eliminano NO₂, un inquinante fortemente negativo. In generale, la ventilazione è inefficace, insufficiente o poco utilizzata.
- **La cottura a gas mette a rischio gli obiettivi dell'UE di sviluppare un'economia neutrale per il clima entro il 2050.** Essendo un combustibile fossile, il gas da cucina emette inquinanti atmosferici come metano, benzene e anidride carbonica. Anche quando non utilizzate i fornelli a gas rilasciano metano che è un potente gas ad effetto serra.
- **Cucinare con i fornelli a gas minaccia i programmi dell'UE per elettrificazione ed efficienza.** Tutta l'Europa si sta fortemente impegnando per aumentare l'efficienza delle case e degli edifici. Purtroppo, però, più un edificio è efficiente e ben coibentato, maggiore è l'inquinamento indoor provocato dalla cucina a gas se la ventilazione è inadeguata. Efficienza energetica ed elettrificazione dovrebbero andare di pari passo, non ostacolarsi a vicenda. Passare dalla cottura a gas a quella elettrica durante il ristrutturazione di un edificio migliorerebbe la qualità dell'aria indoor nelle abitazioni.
- **L'idrogeno pulito non è un combustibile per cucinare in modo sostenibile.** Cominciare a usare l'idrogeno nelle case richiederebbe molto tempo e risorse. Miscelare l'idrogeno con il

metano cambierebbe la composizione chimica del combustibile e quindi ledere le prestazioni dei fornelli e diminuirne l'efficienza. Le cucine a gas dovrebbero verosimilmente venire adattate o rimpiazzate integralmente per funzionare con combustibili a idrogeno. Test effettuati per questo studio hanno dimostrato che miscelare idrogeno e gas farebbe aumentare i livelli degli inquinanti dannosi per la salute umana.

Le politiche europee non proteggono le persone dai pericoli della cottura a gas. Nonostante i dati, e a differenza di automobili e sigarette, non esistono etichette di avvertenza per gli apparecchi a gas che spieghino i rischi delle emissioni inquinanti. Non ci sono politiche a livello europeo o dei singoli Stati Membri che mitighino sufficientemente i rischi per la salute e l'ambiente dovuti alla cottura a gas. Questo report offre raccomandazioni specifiche per cambiare la situazione:

- **La Commissione Europea** dovrebbe adottare delle leggi per proteggere le abitazioni dai pericoli della cucina a gas, nello specifico impostando dei limiti di inquinamento nella prossima revisione dei regolamenti sulla progettazione ecocompatibile (Ecodesign) sugli Apparecchi Domestici da Cucina. La Commissione dovrebbe inoltre comunicare al pubblico i rischi della cottura a gas attraverso l'Etichetta Energetica e con altri mezzi.
- **Gli Stati Membri e i governi locali** dovrebbero votare in favore di normative per le persone e il pianeta, per esempio tramite incentivi che accelerino la transizione alla cottura elettrica e alla completa elettrificazione delle case.
- **I professionisti in ambito sanitario** dovrebbero aiutare a migliorare la sensibilità pubblica rispetto al legame tra cottura a gas e salute, e supportare iniziative che mitighino i danni.
- **Gli individui** possono proteggere la propria salute passando dal gas alle alternative di cucina elettrica, come i piani a induzione, dove possibile. Gli individui possono anche impegnarsi a ventilare gli ambienti correttamente e a installare rilevatori di monossido di carbonio.

Introduzione

In tutta l'Unione Europea (UE), milioni di persone si siedono a tavola davanti a pasti cucinati con il gas, inconsapevoli dell'inquinamento dell'aria invisibile causato dai loro fornelli. Decenni di ricerca hanno confermato una correlazione tra le emissioni di questi apparecchi e gli effetti negativi sulla salute, tra i quali asma e respiro affannoso, particolarmente nei bambini. L'UE ha l'opportunità e la responsabilità di proteggere la salute pubblica ed eliminare gli apparecchi di cottura a gas, facilitando la transizione a una cottura elettrica e più pulita.

L'Agenzia Europea dell'Ambiente ha definito l'inquinamento dell'aria quale principale rischio ambientale per la salute in Europa¹ e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha incluso l'inquinamento nella lista delle dieci maggiori minacce per la salute globale.² È risaputo che l'esposizione ad alti livelli di inquinamento causi ictus, malattie cardiache, cancro ai polmoni e malattie respiratorie sia croniche che acute, incluso l'asma³. Il peso sull'economia e sul benessere pubblico è significativo, in quanto riduce l'aspettativa di vita, aumenta il rischio di malattie e le spese sanitarie e riduce la produttività. Nuovi studi dimostrano che anche bassi livelli di inquinamento sono associati a effetti negativi per la salute, inclusa la mortalità.⁴ Sebbene i rischi per la salute dovuti all'inquinamento dell'aria siano stati ampiamente esplorati e pubblicizzati, il legame che esiste tra la cottura a gas e la qualità dell'aria indoor non ha ancora raggiunto lo stesso livello di consapevolezza nel pubblico.

Nel 2022, CLASP insieme all'Organizzazione Olandese per la Ricerca Scientifica Applicata (TNO) ha condotto una ricerca sugli impatti della cottura a gas sulla salute e sull'ambiente, inclusi i forni, i piani cottura e i fornelli, definiti collettivamente "cucine" a gas o "apparecchi da cottura". Abbiamo scoperto che in tutta l'UE, più del 30% delle abitazioni utilizzano il gas per cucinare (Figura 1), rilasciando inquinanti tossici nelle abitazioni, tra i quali biossido di azoto (NO₂), monossido di carbonio (CO) e altri inquinanti. Si stima che le cucine a gas esponano 144 milioni di persone nell'UE a livelli di inquinamento dell'aria indoor che violano regolarmente le Direttive dell'UE sulla Qualità dell'Aria⁵ e le Linee Guida sulla Qualità dell'Aria dell'OMS.⁶

FIGURA 1 PERCENTUALE DELLE CASE IN UE CHE CUCINANO CON IL GAS



La ricerca ha mostrato⁷ come l'impatto della cottura a gas sul problema dell'asma infantile sia paragonabile a quello del fumo passivo. Tuttavia, a differenza di sigarette⁸ e automobili⁹ che hanno avvertenze sulla salute per informare le persone sui rischi dei livelli di inquinamento, non esiste un'etichetta su questi apparecchi che avverta i consumatori dei potenziali rischi per la salute o delle emissioni inquinanti derivate dalla combustione di gas indoor. Nonostante la documentazione sui rischi per la salute, i promotori del gas hanno coltivato un linguaggio e un messaggio positivo attorno a questo combustibile, incluso l'uso dell'aggettivo "naturale" per oscurarne i rischi. Questa denominazione impropria induce la gente a pensare che il gas sia pulito, sano per l'ambiente e per l'uso domestico. Sebbene il mercato dell'UE stia lentamente passando dalla cottura a gas a quella elettrica, incluse le piastre elettriche, a infrarossi e cucine a induzione, il mercato delle cucine a gas resta robusto¹⁰ e l'impatto sulla salute pubblica continua a persistere.

La revisione della Commissione Europea dei requisiti di Ecodesign ed Etichettatura Energetica per gli apparecchi domestici da cucina¹ offre un'opportunità per riconsiderare e affrontare gli impatti ambientali causati dalle cucine a gas. Per questo motivo, CLASP e i nostri partner hanno condotto uno studio per comprendere l'impatto della cottura a gas sulla salute, ambiente ed economia rispetto alla cottura elettrica e per individuare soluzioni sia pratiche che normative che possano rimuovere i rischi della cucina a gas. La nostra ricerca comprende:

- Una revisione della letteratura esistente sugli agenti inquinanti e gli effetti sulla salute derivati dalla cottura a gas;
- Test in laboratorio sia su piastre a gas che elettriche per quantificare le differenze di emissione degli inquinanti e come cambiano quando l'idrogeno è miscelato al gas;
- Una simulazione della qualità dell'aria indoor con cottura elettrica e a gas per determinare se e quanto spesso vengono oltrepassate la Normativa sulla Qualità dell'Aria dell'UE e le Linee Guida sulla Qualità dell'Aria indoor e outdoor dell'OMS;
- Una revisione degli standard tecnici associati alla cottura a gas e a quella elettrica per identificare le mancanze e le opportunità di includere la qualità dell'aria nei requisiti di test degli apparecchi da cucina, e per assicurare che le persone possano comparare facilmente le loro prestazioni;
- Una valutazione di mercato e un'analisi dei costi della cottura, e una nuova valutazione degli impatti economici della cottura a gas associati ai problemi per la salute;
- Un esame delle politiche e degli sforzi compiuti in UE per determinare cosa viene fatto contro gli effetti della cottura a gas sulla salute, l'ambiente e l'economia.

I riscontri dei suddetti studi sono riassunti nel resto di questo report e possono essere consultati qui. Le analisi hanno concluso che esiste un problema di salute pubblica importante ma risolvibile creato dalle emissioni da cottura a gas.

¹ La Direttiva di Ecodesign e Il Quadro Normativo per l'Etichettatura Energetica sono legislazioni europee mirate a migliorare le prestazioni energetiche e ambientali dei prodotti a uso domestico, commerciale e industriale, come apparecchi da cucina, illuminazione e motori.

1 Le cucine a gas rilasciano inquinanti pericolosi nelle nostre case

Gli apparecchi per cottura a gas espongono milioni di persone nell'Unione Europea a livelli di inquinamento dell'aria che violano le norme sull'inquinamento outdoor. Le fonti di inquinamento outdoor come i mezzi di trasporto e gli stabilimenti industriali sono ben conosciute ma l'esposizione a inquinanti indoor sono altrettanto importanti, dato che in Europa si spende approssimativamente il 90% del tempo in spazi al chiuso¹¹. Le cucine a gas sono una delle principali fonti di inquinamento dell'aria indoor e causano effetti nocivi per la salute. Infatti, l'OMS in Europa considera gli apparecchi a gas uno dei fattori principali dell'esposizione umana complessiva al biossido di azoto¹².

Il biossido di azoto (NO₂) è uno degli inquinanti atmosferici più dannosi per la salute¹³ ed è prodotto dalle fiamme del gas¹⁴. L'Agenzia Europea per l'Ambiente stima che il 94% della popolazione urbana europea sia esposta a concentrazioni ambientali di NO₂ al di sopra delle Linee Guida per la Qualità dell'Aria dell'OMS del 2021, mentre il 4% è esposto a concentrazioni superiori agli standard outdoor dell'UE nella Normativa sulla Qualità dell'Aria del 2008¹⁵.

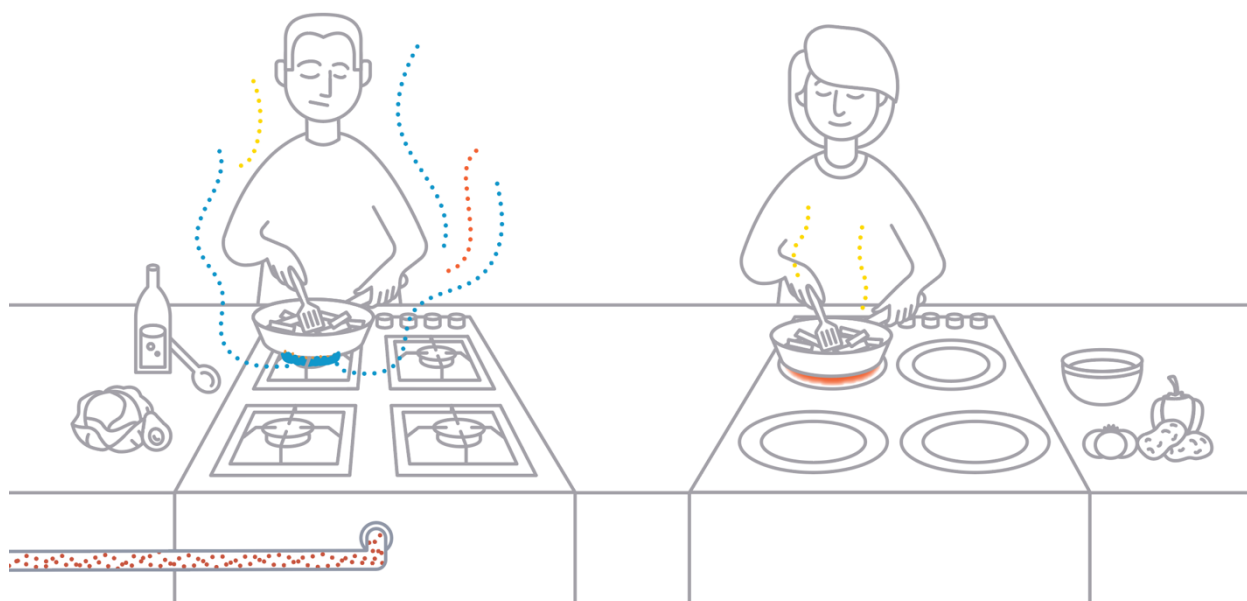
I livelli di inquinamento dell'aria indoor dovrebbero essere più bassi di quelli outdoor per via di fattori come la rimozione di NO₂ dall'involucro edilizio. Tuttavia, i livelli indoor potrebbero eccedere quelli outdoor¹⁶ quando è presente all'interno dell'abitazione una fonte di NO₂ come un fornello a gas.

Nelle abitazioni con cucine a gas e una ventilazione insufficiente, i livelli di inquinamento dell'aria indoor possono essere così elevati da superare gli standard outdoor stabiliti dall'UE con le Normative sulla Qualità Ambientale dell'Aria e anche dalle Linee Guida per la Qualità dell'Aria dell'OMS¹⁷. Le Linee Guida dell'OMS sono stabilite da un gruppo internazionale indipendente di esperti della salute. Esse servono come linee guida per la salute pubblica sulla base delle migliori prove scientifiche e si applicano sia agli ambienti interni che esterni. Sebbene queste non siano legalmente vincolanti, informano legislazioni come le Normative UE sulla Qualità Ambientale dell'Aria che sono meno rigide delle Linee Guida dell'OMS.

È documentato che i livelli di esposizione al biossido di azoto, uno degli inquinanti principali della cottura a gas, sia legato all'asma infantile.

FIGURA 2. PASSARE ALLA COTTURA ELETTRICA PERMETTEREBBE DI ELIMINARE LIVELLI INSALUBRI DI INQUINAMENTO DELL'ARIA INDOOR DERIVATI DALLA COMBUSTIONE DI

COMBUSTIBILI FOSSILI IN CUCINA.



Gli inquinanti principali generati dagli apparecchi da cucina a gas sono indicati e spiegati nella tabella sottostante.

TABELLA 1. INQUINANTI DA COTTURA A GAS

Inquinante	Rischi per la Salute e Impatti Atmosferici
Biossido di Azoto (NO₂)	L'NO ₂ causa una serie di effetti dannosi ai polmoni, tra i quali aumento dell'infiammazione delle vie respiratorie, tosse e respiro affannoso, disfunzione polmonare e aumento degli attacchi d'asma, specialmente nei bambini ¹⁸ .
Monossido di Carbonio (CO)	Il CO è un pericoloso inquinante inodore e incolore. Respirare livelli bassi di CO può causare mal di testa, ansia o depressione, vomito, perdita di sensi e morte. ¹⁹ L'esposizione a lungo termine a bassi livelli di CO può causare problemi mentali o fisici permanenti e può aumentare il rischio di demenza e potenzialmente di Parkinson ²⁰ .
Monossido di Azoto (NO)	L'NO è uno dei gas principali derivanti dalla combustione ed è un precursore dell'NO ₂ . L'NO non è considerato dannoso nelle concentrazioni generate dalla cottura a gas, pertanto, non esistono valori limite per il pubblico generale. Tuttavia, l'ozono può convertire facilmente l'NO in NO ₂ . Questo potrebbe avere luogo dove sono presenti dispositivi che generano ozono, come i filtri al plasma o all'aria ionizzata nelle cappe aspiranti ²¹ .
Metano (CH₄)	Il CH ₄ non è pericoloso per la salute umana in basse concentrazioni, ma è un potente gas a effetto serra. Negli Stati Uniti d'America, è stato calcolato che le emissioni nazionali di CH ₄ provenienti dagli apparecchi a gas hanno un impatto climatico paragonabile alle emissioni annuali di CO ₂ di 500.000 automobili. ²² Il CH ₄ contribuisce alla formazione di ozono al livello del suolo, che è associato alla mortalità prematura ²³ .

Particolato Ultrafine (UFP)	Il particolato ultrafine è composto da particelle con un diametro minore o uguale a 100 nanometri (o 0,1 micrometri). L'UFP è così piccolo da entrare nel corpo attraverso i polmoni e spostarsi in tutti gli organi. Rispetto al PM _{2.5} , può causare gravi infiammazioni polmonari e rimanere nei polmoni più a lungo ²⁴ .
Particolato (PM_{2.5})	Il PM _{2.5} è la frazione di massa delle particelle con un diametro fino a 2,5 micrometri. Sono comunque abbastanza piccole da penetrare a fondo nei polmoni, e le particelle più piccole possono entrare nel flusso sanguigno. L'inquinamento da particolato ha effetti dannosi sulla salute che variano dalla disfunzione polmonare all'attacco cardiaco. Gli aumenti a breve termine dell'inquinamento da particolato possono aumentare i casi di mortalità infantile, di malattie cardiovascolari, di malattia polmonare ostruttiva cronica, attacchi d'asma e di ricoveri ospedalieri ²⁵ .

I nostri studi di modellazione hanno concluso che le linee guida sulla qualità dell'aria dell'OMS vengono regolarmente violate in ambienti indoor quando si cucina con apparecchi a gas.

144 milioni di persone che vivono nell'UE (35% della popolazione) sono regolarmente esposte all'inquinamento dell'aria indoor causato dalla cottura a gas. Nel nostro studio, TNO ha eseguito varie simulazioni al computer per valutare come cambiano le emissioni derivanti dalla cottura in condizioni diverse²⁶.

La simulazione ha rivelato che in Europa un'abitazione comune dotata di cucina a gas supera regolarmente il valore giornaliero di NO₂ di 25 µg/m³ delle linee guida dell'OMS in quasi tutte le condizioni di cottura a gas. L'attuale limite orario per ambienti outdoor nell'UE è di 200 µg/m³. L'NO₂ è stato anche superato in ambienti indoor molte volte ogni settimana. L'unica eccezione è stata per le cucine più ampie con ventilazione meccanica o quando viene usata una cappa di aspirazione che porta l'aria all'esterno. La simulazione ha concluso che le case con cucina a gas e situate in aree urbane con concentrazioni esterne di NO₂ più elevate (causate dal traffico e da altre fonti di inquinamento) sono esposte a livelli di inquinamento indoor che superano anche i limiti dell'UE di 40 µg/m³ all'anno all'esterno. Questi limiti sono stati stabiliti per proteggere la nostra salute e saranno presto revisionati.

Queste scoperte sono in linea con le ricerche precedenti. Uno studio di modellazione²⁷ ha dimostrato che le case con fornelli a gas sono esposte a livelli medi di NO₂ di oltre 280 µg/m³ per almeno un'ora al giorno.

Le simulazioni nelle cucine dell'UE sono state basate sulla frequenza e sulla durata media di cottura, insieme alle condizioni delle strutture e della ventilazione, con e senza l'uso di cappe di aspirazione verso l'esterno. La tabella 2 sottostante mostra la simulazione dei livelli di inquinamento dell'aria indoor (biossido di azoto, NO₂) per le cucine a gas che si trovano comunemente nelle aree rurali dell'Europa meridionale e orientale, e in un'area urbana dell'Europa occidentale.

TABELLA 2. SIMULAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA INDOOR – QUATTRO SCENARI PER COMUNI CUCINE IN EUROPA

Valore Limite della Concentrazione di NO ₂	Unità	Riferimento (Oggi)	Coibentazione Migliorata	Con uso della Cappa	Cottura Elettrica
Scenario: Europa Meridionale, Abitazione Rurale					
Supera il limite annuo dell'OMS di 10 µg/m ³	Si/No	Si	Si	Si	No
Supera il limite giornaliero dell'OMS di 25 µg/m ³	Si/No	Si (5)*	Si (5)*	No	No
Supera il limite annuo UE di 40 µg/m ³	Si/No	No	No	No	No
Supera il limite orario UE di 200 µg/m ³	Si/No	Si (5)**	Si (5)**	No	No
Scenario: Europa Orientale, Abitazione Rurale					
Supera il limite annuo dell'OMS di 10 µg/m ³	Si/No	Si	Si	Si	No
Supera il limite giornaliero dell'OMS di 25 µg/m ³	Si/No	Si (2)*	Si (2)*	No	No
Super il limite annuo UE di 40 µg/m ³	Si/No	No	No	No	No
Supera il limite orario UE di 200 µg/m ³	Si/No	Si (7)**	Si (9)**	No	No
Scenario: Europa Occidentale, Abitazione Urbana					
Supera il limite annuo dell'OMS di 10 µg/m ³	Si/No	Si	Si	Si	Si ***
Supera il limite giornaliero dell'OMS di 25 µg/m ³	Si/No	Si (5)*	Si (5)*	No	No
Super il limite annuo UE di 40 µg/m ³	Si/No	No	No	No	No
Supera il limite orario UE di 200 µg/m ³	Si/No	No	No	No	No

* Numero di giorni che superano 25 µg/m³ in una settimana

** Numero di ore che superano 200 µg/m³ in una settimana

*** Le abitazioni superano il valore limite a causa delle infiltrazioni di inquinamento dall'ambiente esterno

I livelli di inquinamento dell'aria previsti nelle cucine oltrepasserebbero le Linee Guida per la Qualità dell'Aria dell'Organizzazione Mondiale della Sanità del 2021 e le Normative sulla Qualità Atmosferica dell'Aria dell'UE ogni settimana e per più volte. Per esempio, nei tipi di cucina dell'Europa meridionale, il limite orario di 200 µg/m³ dell'UE è stimato essere oltrepassato cinque volte alla settimana. L'ultima colonna a destra della tabella 2 rivela che se una famiglia passasse da una cucina a gas a quella elettrica, ridurrebbe drasticamente l'inquinamento dell'aria in casa: le concentrazioni di NO₂ calerebbero tanto che i limiti di inquinamento non verrebbero più superati (fanno eccezione le aree urbane dell'Europa occidentale, a causa delle infiltrazioni di aria esterna).

Nel 2023 CLASP raccoglierà dati in tempo reale sulla qualità dell'aria in 280 cucine in tutta Europa per confermare i risultati di queste simulazioni.

Le abitazioni possono ridurre la concentrazione di NO₂ facendo il passaggio dalla cucina a gas a quella elettrica. Passare alla cottura elettrica eliminerebbe le emissioni di biossido di azoto, monossido di carbonio e particolato ultrafine prodotte dalla combustione del gas. Inoltre, verrebbero eliminate anche le perdite di metano e il metano incombusto dai fornelli a gas. Questo è un aspetto chiave per i decisori politici dell'UE, i quali hanno l'opportunità di facilitare l'installazione di nuovi elettrodomestici da cucina che riducono i pericoli sanitari legati all'inquinamento indoor tramite l'Ecodesign.

A seconda del suolo da cui viene estratto, il gas può presentare anche concentrazioni di altre sostanze nocive come il benzene, un composto cancerogeno che può portare serie conseguenze come il cancro del sangue. Secondo uno studio condotto recentemente nelle abitazioni in California, le concentrazioni di benzene provenienti dagli apparecchi per la cottura a gas possono

raggiungere livelli preoccupanti in ambienti indoor in determinate condizioni²⁸. In Europa, uno studio nel 2013²⁹ ha misurato dei livelli di benzene uguali o superiori a quelli documentati in California, quindi sollevando preoccupazioni circa la possibilità che molecole cancerogene possano essere presenti in concentrazioni pericolose nelle cucine in tutta Europa.

Nelle cucine nell'UE dove si arde ancora la legna o altri combustibili solidi per cucinare si registrano livelli di inquinamento dell'aria ancora più preoccupanti. Può anche succedere che i fumi espulsi all'esterno rientrino nell'abitazione per via dell'infiltrazione di aria. Spesso le famiglie in queste abitazioni vengono incoraggiate a passare alla cucina a gas, un combustibile elogiato come una soluzione alternativa pulita³⁰. La vera svolta invece risiede nel poter direttamente passare dalla cottura con combustibili solidi a quella elettrica e pulita, che quindi eviti cucine a gas inquinanti che ledono la salute pubblica.

2 L'inquinamento dell'aria indoor da cottura a gas nuoce alla salute

La cottura a gas contribuisce ai casi di asma infantile e peggiora i sintomi negli adulti asmatici. Inoltre, cucinare con il gas riduce le funzioni polmonari e quindi condurre ad altre conseguenze pericolose sulla salute. Nel 2010, durante la revisione delle proprie Linee Guida per la Qualità dell'Aria, l'OMS ha esaminato dei dati dell'esposizione a NO₂ in ambienti indoor e ha dedotto che: *“I principali effetti sulla salute sono sintomi respiratori, broncocostrizione, aumentata iperattività bronchiale, infiammazione delle vie respiratorie e diminuzione delle difese immunitarie aumentando la vulnerabilità alle infezioni respiratorie”*. Inoltre, l'OMS ha stimato che i bambini che vivono in case con cucine a gas hanno il 20% di rischio in più di malattie del tratto respiratorio inferiore³¹. Altre ricerche collegano la combustione del gas in ambiente domestico allo sviluppo nei bambini del disturbo da deficit di attenzione/iperattività (ADHD)^{32,33}.

Una meta-analisi globale di 41 studi sull'inquinamento dell'aria indoor e sui casi di asma infantile ha mostrato che i bambini che vivono in una casa con cucina a gas hanno un rischio del 42% in più di soffrire i sintomi dell'asma nei 12 mesi precedenti (asmatici attuali), il 24% di rischio in più di avere diagnosticato l'asma da un medico (asmatici a vita) e il 32% di rischio in più di avere asma in questo momento e a vita³⁴. Non sono state trovate variazioni significative tra le regioni in cui sono stati condotti gli studi (Europa, Nord America, Asia-Pacifico), suggerendo che le differenze nell'ambiente abitativo, incluso il codice edilizio, non ricoprono un ruolo decisivo nel merito.

Per i bambini che già soffrono dei sintomi dell'asma, l'esposizione a più alte concentrazioni di NO₂ in ambienti indoor è stata correlata a un aumento del numero di giorni caratterizzati da difficoltà a parlare, tosse e sintomi notturni.³⁵ I bambini che soffrono di asma fanno anche più assenze a scuola, che potrebbe impattare negativamente sull'istruzione, l'abbandono prematuro della scuola e l'ottenimento di voti bassi nelle interrogazioni.³⁶ Brevi esposizioni a livelli di NO₂ sopra i 150 µg/m³ possono portare a effetti negativi per tutti i bambini, come un aumento significativo dei casi di mal di gola, raffreddore e assenze da scuola³⁷.

Sulla base delle nostre ricerche, il 12% casi pediatrici di asma presenti nell'UE (come mostrato dalla Tabella 3, oltre 700.000 bambini) potrebbero essere evitati se le cucine a gas fossero rimosse già a partire da domani³⁸. CLASP ha usato la frazione attribuibile nella popolazione per stimare quanti bambini nell'UE sono affetti da asma a causa della cottura a gas². Se l'asma infantile persiste nell'età adulta, è probabile che possa causare sintomi più gravi dell'asma che si sviluppa in soggetti già adulti³⁹.

Più di 700.000 bambini nell'UE sono affetti da sintomi dell'asma collegati alla cottura a gas.

² La frazione attribuibile nella popolazione (PAF) è una misura epidemiologica ampiamente utilizzata per valutare l'impatto delle esposizioni sulla salute pubblica nelle popolazioni. La PAF è definita come la frazione di tutti i casi di una particolare malattia o delle condizioni avverse in una popolazione che è attribuibile a una esposizione specifica (9 BMJ 2018;360:k757).

TABELLA 3. NUMERO STIMATO DI BAMBINI ATTUALMENTE AFFETTI DA ASMA (CON SINTOMI NEGLI ULTIMI 12 MESI) A CAUSA DELLA COTTURA A GAS, BASATO SUI DATI DI PREVALENZA DELL'ASMA DEL 2003

NUMERO STIMATO DI BAMBINI CORRENTEMENTE CON ASMA¹ A CAUSA DELLA COTTURA A GAS, BASATO SU DATI DI PREVALENZA DI ASMA DEL 2003

	FAMIGLIE CHE CUCINANO CON IL GAS	NUMERO DI BAMBINI	PERCENTUALE DI BAMBINI CON ASMA NEL 2003	FAP	NUMERO DI BAMBINI CORRENTEMENTE CON ASMA A CAUSA DELLA COTTURA A GAS
Italia	68.7%	9,190,198	11.4%	22.4%	234,605
Francia	31.7%	9,921,574	12.6%	11.7%	146,885
Spagna	33.5%	7,106,726	13.9%	12.3%	121,845
Paesi Bassi	65.4%	2,604,501	13.0%	21.5%	72,961
Romania	64.9%	2,924,129	8.9%	21.4%	55,744
Polonia	43.7%	5,752,685	6.1%	15.5%	54,419
Ungheria	60.4%	1,468,373	7.8%	20.2%	23,176
Belgio	26.7%	1,761,623	8.5%	10.1%	15,098
Irlanda	21.1%	750,543	21.5%	8.1%	13,136
Germania	2.9%	12,735,159	8.0%	1.2%	12,260
Portogallo	10.0%	1,549,900	14.7%	4.0%	9,183
Lettonia	39.8%	286,702	7.2%	14.3%	2,956
Croazia	22.8%	624,001	5.2%	8.7%	2,836
Austria	5.4%	1,368,972	7.0%	2.2%	2,125
Lituania	42.1%	413,788	2.5%	15.0%	1,554
Svezia	1.5%	1,535,088	12.0%	0.6%	1,153
Estonia	16.9%	201,633	4.8%	6.6%	641
Bulgaria	2.5%	1,056,164	5.5%	1.0%	604
Finlandia	0.6%	842,189	7.7%	0.3%	163
Grecia	0.4%	1,584,304	4.5%	0.2%	120
Slovacchia	68.5%	829,866		22.3%	—
Lussemburgo	48.0%	95,149		16.8%	—
Repubblica Ceca	49.2%	1,627,765		17.1%	—
Slovenia	9.9%	315,999		4.0%	—
Danimarca	2.6%	880,415		1.1%	—
Cipro	—	183,519		—	—
Malta	—	67,115	14.1%	—	—
UE27	32.6%	67,678,078		12.0%	771,464

1. Having asthma symptoms occurring within the last 12 months

Fonti: Eurostat 2020 e 2022; Società Europea di Pneumologia, 2003; TNO 2022.

L'Agenzia Europea dell'Ambiente stima che 40.400 morti premature⁴⁰ sono legate all'esposizione a NO₂. Gli effetti della cottura a gas hanno anche un impatto sulla qualità degli Attesa di Vita Corretta per Disabilità (DALY). Il DALY misura l'impatto della mortalità e specificamente gli anni di vita persi a causa della morte prematura per via di una malattia; e la morbilità, cioè il numero di

anni vissuti in cattiva salute. Sulla base dei dati sanitari del 2019⁴¹, il numero di DALY persi in UE a causa dell'asma è stato stimato essere di 1 milione. Su questi, il nostro studio ha determinato che 73.000 DALY potrebbero essere stati causati dalla cottura a gas, sulla base di una frazione attribuibile nella popolazione dell'asma infantile a vita del 7,3%.

Sempre più studi collegano l'inquinamento dell'aria dovuto alla combustione a effetti negativi per lo sviluppo del cervello nei bambini⁴². Uno studio condotto in Spagna nel 2009⁴³ ha concluso che esiste una correlazione tra la presenza di apparecchi per la cucina a gas e la concentrazione di NO₂ durante i primi tre mesi di vita e lo sviluppo neuropsicologico entro i quattro anni. L'esposizione prematura ad apparecchi a gas nelle abitazioni è stata associata a una diminuzione generale delle funzioni cognitive e a un rischio più elevato di sviluppare il disturbo da deficit e iperattività (ADHD). Secondo un recente studio cinese⁴⁴ cucinare durante la gravidanza può incrementare il rischio di comportamenti iperattivi nei bambini di circa tre anni di età. Questi rischi tendevano ad aumentare se le madri cucinavano di frequente, se l'abitazione usava gas o combustibili solidi per cucinare, o se la cucina era poco ventilata⁴⁵.

Cucinare con il gas si aggiunge all'inquinamento dell'aria minando la nostra salute, con NO₂, PM, e CO che agiscono negativamente sull'intero corpo umano (Figura 3). La cottura elettrica non richiede l'uso di combustibili fossili e pertanto non rilascia inquinanti pericolosi in casa, il che la rende l'opzione di cottura più pulita.

FIGURA 3. IMPATTI SULLA SALUTE DATI DALL'ESPOSIZIONE A INQUINANTI

GLI IMPATTI SULLA SALUTE DALL'ESPOSIZIONE A INQUINANTI

BAMBINI

SISTEMA NERVOSO

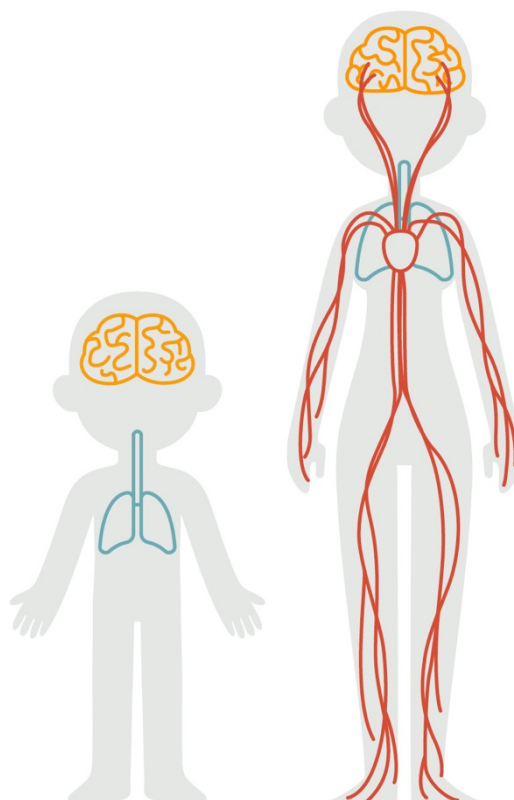
QI, deficit di apprendimento, problemi psichiatrici nel passaggio all'età adulta (CO, PM, NO₂)

APPARATO RESPIRATORIO

Vie respiratorie irritate e sintomi respiratori acuti, come respiro affannoso, tosse, oppressione toracica, difficoltà respiratoria (PM, NO₂)

Asma, funzione polmonare ridotta e maggiore vulnerabilità a infezioni polmonari (NO₂)

Alterazioni della funzione polmonare



ADULTI

SISTEMA NERVOSO

Impatti sul sistema nervoso centrale (CO, PM)

APPARATO RESPIRATORIO

Funzione polmonare / problemi respiratori (PM, NO₂)

Irritazione a occhi, naso e gola

Irritazione, infiammazione e infezioni

Asma e ridotta funzionalità polmonare (NO₂)

Malattie croniche di ostruzione polmonare (PM)

Cancro (PM)

APPARATO CIRCOLATORIO

Malattie cardiovascolari (PM, NO₂)

Impatti su fegato, milza e sangue (NO₂)

Pressione sanguigna (NO₂)

3 La cottura a gas è costosa

Sebbene venga spesso percepito come economico, cucinare con il gas costa molto sia alla società che ai singoli individui. Nel 2019 la Coalizione Respiratoria Internazionale ha stimato che il costo sociale annuo dell'asma nell'UE era di €48 miliardi. Questo ammontare comprende costi sulla salute più alti, perdita dei profitti e della produttività e di DALY⁴⁶. Moltiplicando i costi totali per 7,3% (ossia la frazione attribuibile nella popolazione dei casi pediatrici di asma causati dalla cottura a gas e diagnosticati da un medico) abbiamo stimato che il costo sociale dell'inquinamento dell'aria indoor da cottura a gas essere di almeno €3,5 miliardi all'anno⁴⁷.

L'asma legato alla cottura a gas costa all'UE almeno €3,5 miliardi all'anno.

È stato riscontrato che negli Stati Uniti i bambini che vivono in case con cucine a gas ed elevate concentrazioni di NO₂ hanno usato farmaci contro l'asma di sera e durante la notte seguente alla loro esposizione in cucina⁴⁸. Sostituire una cucina a gas con una elettrica è risultato nella riduzione del bisogno di farmaci per i pazienti asmatici, a cui è seguito un risparmio annuale di €175 (US\$180) per paziente⁴⁹.

Uno studio dell'Alleanza Europea per la Salute Pubblica (EPHA) e del CE Delft ha dimostrato che il costo complessivo, relativo alla salute dell'inquinamento dell'aria esterna causato dall'uso di cucine e riscaldamento delle abitazioni nei 27 paesi dell'UE più il Regno Unito, ha avuto un ammontare pari a €29 miliardi (0.2% del PIL totale) nel 2018⁵⁰. Questo si traduce in un costo di €130 all'anno per una comune abitazione europea. Una grandissima parte di questi costi era attribuibile alle emissioni causate direttamente dalle case che usano combustibili fossili e biomasse per il riscaldamento e la cottura. Una piccola frazione dei costi è stata associata alle emissioni indirette causate dall'elettricità e dalla produzione di calore nelle case che usano energia elettrica o teleriscaldamento per le stesse attività.

Cucinare con l'elettricità può essere vantaggioso.

D'altra parte, esiste una tecnologia pulita già disponibile su cui le abitazioni e i governi dell'UE potrebbero investire per rimuovere il peso di questi costi sulla salute e la società.

È stato documentato^{51,52} che le cucine elettriche si possano acquistare a prezzi simili o inferiori rispetto a quelle a gas, a seconda della tecnologia e delle loro funzionalità. Sebbene per ora la tecnologia a induzione richieda costi maggiori in partenza, i fornelli a infrarossi hanno prezzi paragonabili alle opzioni a gas. Ne consegue che i fornelli elettrici sono la soluzione più economica sul mercato.

Creare incentivi a supporto della cottura elettrica genererebbe guadagni enormi per il governo.

CLASP ha condotto simulazioni di diversi scenari che comparano il costo complessivo di possedere tecnologie di cottura a gas rispetto a quelle di cottura elettrica (di vario tipo), e prendendo in considerazione il trend del prezzo dell'energia degli ultimi cinque anni. Abbiamo concluso che i costi tra cucine a gas ed elettriche sono simili.

Guardando alle altre opzioni di cottura elettrica pulita, ovvero le piastre a infrarossi e a induzione, CLASP ha esplorato⁵³ la possibilità di creare un programma governativo di incentivi per accelerare il passaggio a queste tecnologie. Il costo di questi incentivi per il governo sarebbe di gran lunga superato dal ben più grande beneficio sociale in termini di costi sanitari. Per esempio, abbiamo scoperto che:

- Un incentivo di €75 per acquisto, per rendere il costo totale delle piastre a infrarossi paragonabile a quello dei fornelli a gas, genererebbe un ritorno sull'investimento di sessanta a uno.
- Un incentivo di €250 per acquisto, per rendere il costo totale dei fornelli a induzione paragonabile a quello dei fornelli a gas, genererebbe un ritorno sull'investimento di cinque a uno.

4 La ventilazione non è sufficiente

Studi confermano che le tecniche di ventilazione esistenti sono per lo più inadeguate, aumentano le bollette energetiche e sono spesso scomode da usare. Sebbene quando usate le cappe di aspirazione possono ridurre la pericolosità dell'inquinamento dell'aria causato dalla cottura a gas, l'unica soluzione sostenibile nel tempo e robusta è quella di rimuovere dalle cucine la fonte stessa dell'inquinamento. Molte cucine nell'UE hanno una cappa di aspirazione. Tuttavia, non tutte le tecnologie di ventilazione sono ugualmente efficaci, tantomeno vengono usate ogni volta che si cucina. Quando usate correttamente, le cappe di aspirazione con condotti verso l'esterno possono ridurre le concentrazioni di inquinanti pericolosi.

Come funziona la ventilazione in cucina?

Le cappe usano una ventola meccanica e un filtro antigrasso per raccogliere vapore e fumi, e per catturare il pulviscolo generato durante la cottura. Le cappe possono avere delle canne fumarie che trasportano le particelle aeree dalla cucina verso l'esterno.⁵⁴ Le cappe possono anche essere non collegate ad uno scarico verso l'esterno. In questo caso, i filtri dovrebbero purificare i fumi e rimuovere il grasso e gli odori prima di convogliare l'aria di nuovo nella stanza.⁵⁵

Quando sono installate, mantenute e usate correttamente, le cappe aspiranti (dotate di canne fumarie verso l'esterno) collocate direttamente sopra o dietro i fornelli possono aiutare a ridurre i livelli di NO₂ e di altri inquinanti e rendendo l'aria che respiriamo più salubre⁵⁶. Secondo uno studio condotto sulle case con cucine a gas negli Stati Uniti⁵⁷, la prevalenza di asma, respiro affannoso e bronchite sarebbe più rara nei bambini quando si usa la ventilazione tramite condotto di evacuazione rispetto a quando non viene usata. Lo studio ha anche evidenziato che alcune famiglie usano i fornelli per riscaldare la propria casa senza ventilarla, così incrementando le probabilità di asma del 59%.

Inoltre, le cappe di aspirazione possono essere più efficaci soprattutto per ridurre le concentrazioni di PM_{2.5} se usate sia durante la cottura e sia per un periodo di tempo successivo. Uno studio condotto in un laboratorio a dimensioni reali ha dimostrato che tenere accesa la ventilazione per dieci minuti dopo la cottura diminuirebbe le concentrazioni di PM_{2.5} di una media del 58%⁵⁸. Tuttavia, questi benefici per la salute e la qualità dell'aria indoor si possono ottenere a scapito di un consumo energetico più elevato, dato che la ventola deve rimanere in funzione più a lungo⁵⁹.

E' stato dimostrato⁶⁰ che quando le cappe vengono usate solamente durante la cottura, le esistenti tecniche di ventilazione delle cucine domestiche e la portata del flusso dell'aria sono inadeguate nell'80% delle case. In aggiunta, le cappe di aspirazione sono più efficaci quando si usano i fornelli posteriori rispetto a quelli anteriori⁶¹ ma non sempre si cucina sui fornelli posteriori. Inoltre, le cappe non vengono sempre accese quando si cucina. In Germania, per esempio, le cappe di aspirazione vengono accese il 29% delle volte durante la cottura⁶², mentre secondo uno studio nel Regno Unito il 27% delle donne che usano il gas per cucinare ha riportato avere una ventola di estrazione, e di queste, il 40% delle cappe era a ricircolazione interna⁶³. Nel Regno Unito non è stato osservato nessun effetto protettivo per le donne che hanno riferito di aver usato la cappa il più delle volte, rispetto alle donne che non hanno cappe o che le usano di rado.

Le cappe di aspirazione non vengono sempre accese quando si cucina: in Germania vengono usate solo il 29% delle volte.

Molte famiglie non hanno cappe aspiranti (con condotti verso l'esterno) ma cappe filtranti che semplicemente ricircolano l'aria nella cucina⁶⁴. Le cappe di ricircolo sono particolarmente comuni negli appartamenti, tuttavia, l'efficacia di questo tipo di cappa e del filtro diminuisce nel tempo. Infatti, TNO ha dimostrato che quando le cappe a ricircolo hanno un filtro nuovo a carbone attivo, possono ridurre i picchi di concentrazione di NO₂ del 67%. Ad ogni modo, l'efficienza del filtro diminuisce durante il primo mese di utilizzo al 19% in poco meno di 19 giorni. Anche con un nuovo filtro, la media oraria di concentrazione di NO₂ rimane al di sopra delle Linee Guida per la Qualità dell'Aria dell'OMS⁶⁵.

I filtri nelle cappe a ricircolo, comuni negli appartamenti, non sono adeguati a catturare NO₂ e il particolato ultrafine.

Se i filtri venissero ottimizzati potrebbero aiutare a ridurre le emissioni di NO₂. Tuttavia, per proteggere effettivamente la salute delle famiglie, questi dovrebbero anche catturare il particolato ultrafine. Se così fosse, i filtri porterebbero a un abbassamento della pressione, un livello di rumore più elevato, e dovrebbero essere sostituiti più frequentemente. La combinazione tra manutenzione e problemi di inquinamento sonoro rendono questa opzione meno allettante. I produttori di filtri al plasma affermano che i loro prodotti non richiedono un rimpiazzamento così frequente. Tuttavia, questi filtri generano ozono, il quale può fare reazione con NO rilasciato durante la cottura e generare NO₂ e, pertanto, andare a raddoppiare la concentrazione di NO₂ causata dalla cottura a gas⁶⁶.

Da un punto di vista dell'efficienza energetica, incrementare la potenza dei sistemi di ricircolo di ventilazione non può essere una soluzione, dato che l'aria di ricambio deve essere riscaldata e quindi consumando più energia.

Come usare correttamente la ventilazione in una cucina a gas:

- 1) Comprare un dispositivo di ventilazione per la cucina che abbia sufficienti capacità e portata di flusso dell'aria (ossia capacità di aspirazione);
- 2) Assicurarsi che l'installazione della cappa abbia un condotto di scarico verso l'esterno (ovvero, non installare la cappa in modalità ricircolo);
- 3) Usare la cappa con le impostazioni appropriate durante la cottura e idealmente nei 10 minuti successivi, indipendentemente dalla stagione;
- 4) Pulire spesso i filtri per il grasso e assicurarsi che le ventole e gli altri componenti rimangano puliti e utilizzabili.

Cucinare con qualsiasi apparecchio può generare degli inquinanti come il particolato (PM_{2.5}) e composti organici volatili⁶⁷. Pertanto, dovrebbe essere disponibile in tutte le case un'efficace ventilazione della cucina e dovrebbe essere usata come precauzione durante e dopo la cottura⁶⁸.

Gli esistenti requisiti di progettazione ecocompatibile dell'Unione Europea regolano le prestazioni delle cappe di aspirazione; in particolar modo la potenza di ingresso, pressione, flusso, capacità di assorbimento del grasso, estrazione degli odori ed efficacia della luce della cappa. La normativa dovrebbe considerare l'efficacia e le prestazioni a lungo termine del filtro rispetto a tutti gli inquinanti, dato che, ad oggi, lo standard non considera l'efficacia nella cattura degli inquinanti e di altri contaminanti. Tuttavia, eliminare gli apparecchi da cottura a gas aiuterebbe a mitigare questa sfida contro l'inquinamento dell'aria indoor e a proteggere la salute di tutti i cittadini UE.

5 La cottura a gas minaccia l'agenda UE per efficienza ed elettrificazione

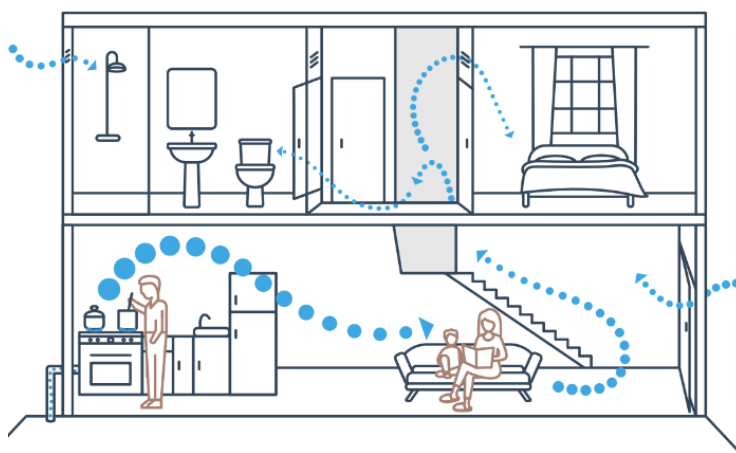
La transizione verso strutture efficienti a livello energetico fornisce un'opportunità di ripensare i nostri rapporti con gli spazi interni e di concentrarci sulla creazione di ambienti salutarì e liberi dall'inquinamento. Con l'aumentare del costo della vita, in parte causato dagli elevati prezzi per l'energia, non c'è dubbio che rendere le case efficienti, sigillare spifferi e perdite d'aria sia economicamente vantaggioso. Tuttavia, coibentare le case e gli edifici che usano il gas per cucinare può aumentare i livelli di inquinamento dell'aria indoor, danneggiando gli sforzi per ottenere spazi più salutarì dove vivere e lavorare.

Le concentrazioni di inquinanti da fonti indoor, come le cucine a gas, aumentano sensibilmente all'interno di strutture più ermetiche, specialmente se la cucina non ha un sistema di ventilazione efficace. Man mano che le case si fanno più efficienti a livello energetico, meno è l'aria che si filtra dall'esterno. Il ricambio d'aria verso l'esterno è uno dei meccanismi principali per rimuovere l'inquinamento dell'aria indoor prodotto dalla cottura a gas. Sebbene l'afflusso minore di aria all'interno della casa significhi risparmiare sulle bollette in inverno, allo stesso tempo significa un aumento nelle concentrazioni di inquinanti da cottura a gas e una maggiore esposizione a tali inquinanti all'interno dell'abitazione.

Migliorare la Coibentazione e l'Impatto sulla Qualità dell'Aria Indoor

Per capire meglio come le cucine a gas influiscono sull'inquinamento dell'aria indoor, TNO ha condotto degli studi di simulazione al computer per esaminare l'esposizione a NO₂.⁶⁹ La simulazione ha riguardato quattro abitazioni e condizioni comuni in regioni europee diverse: paesi dell'UE meridionale, orientale, occidentale, e Regno Unito. Il modello ha considerato quattro scenari di simulazione: il primo è stato l'impatto di una struttura con migliori prestazioni sulla qualità dell'aria dove la coibentazione era migliorata e la percentuale di infiltrazione dell'aria esterna era ridotta. **La simulazione ha scoperto che le abitazioni coibentate possono degradare o migliorare la qualità dell'aria indoor a seconda dei livelli di NO₂ nell'ambiente esterno.**

Per l'est Europa e il Regno Unito, il modello ha predetto un aumento nel numero delle ore di concentrazione di NO₂ sopra i 200 µg/m³. Per l'Europa meridionale, orientale e il Regno Unito, la media delle concentrazioni settimanali è aumentata rispettivamente del 25%, 3% e 10%. Al contrario, per l'Europa occidentale la media delle concentrazioni è diminuita del 4%; il trend di diminuzione è dovuto a infiltrazioni minori e pertanto a meno NO₂ proveniente dall'aria che entra in casa. Questo riduce le concentrazioni ambientali. Tali conclusioni sono compatibili con i risultati di uno studio irlandese sulla qualità dell'aria indoor su 15 abitazioni, dove è stata misurata la qualità dell'aria prima e dopo la ristrutturazione. Dopo che la fuoriuscita di aria è stata ridotta, è stata registrata una diminuzione poco rilevante della concentrazione di NO₂ da 6,8 a 6,0 µg/m³; allo stesso tempo, c'è stato un significativo aumento di CO₂ e PM_{2.5}. Un altro studio che ha simulato le prestazioni delle case di Boston ha predetto un aumento del 15% dei livelli di NO₂ a causa dell'ermeticità di queste case.



Sebbene le case efficienti a livello energetico siano in grado di intrappolare l'aria inquinata all'interno dell'edificio, possono anche servire a mantenerla all'esterno. TNO ha avvalorato queste conclusioni attraverso un modello di simulazione al computer. Inoltre, TNO ha dimostrato che passare dalla cucina a gas a quella elettrica durante la ristrutturazione di un edificio migliora, in tutti le situazioni e gli scenari, la qualità dell'aria indoor eliminando l'inquinamento da cottura a gas nello spazio abitativo.

In tutti gli scenari, passare dal gas all'elettrico durante la ristrutturazione di un edificio migliora la qualità dell'aria indoor di un'abitazione.

Caso di studio: la cottura e il riscaldamento a gas nelle abitazioni dovrebbero essere eliminati simultaneamente

Gli sforzi di elettrificazione dell'UE richiedono l'eliminazione del gas dalle case. Le attività di cottura e di riscaldamento delle abitazioni sono due delle maggiori fonti di gas a effetto serra e di emissione di inquinanti nell'aria, e ammontano all'84% del consumo totale di energia nelle case⁷⁰. Nella revisione della Direttiva sulla Prestazione Energetica nell'Edilizia (EPBD), la Commissione Europea propone di abolire l'uso di combustibili fossili nei nuovi edifici, tra i quali il gas. Per affrontare efficacemente gli elevati costi energetici e ridurre la dipendenza dal gas russo, la Commissione Europea ha lanciato RePowerEU⁷¹, un piano che prevede il raddoppiamento delle installazioni delle pompe di calore nei prossimi 5 anni. Inoltre, la Commissione ha dichiarato il suo intento di porre un termine alla vendita delle caldaie a gas (non ibride) prima della fine di questo decennio (attraverso l'Ecodesign – si veda l'EU Save Energy Plan).

Se favorire l'accessibilità alle pompe di calore supporterà il lavoro di elettrificazione delle abitazioni su ampia scala, eliminare le cucine a gas deve essere parte dei piani di elettrificazione. La cottura a gas mantiene le case dipendenti dalle forniture del gas e quindi l'opzione di connettere altri sistemi di riscaldamento con questo combustibile. Per effettuare una transizione equa delle case europee verso l'elettrificazione, la cottura e il riscaldamento a gas devono essere eliminati contemporaneamente.

6 La cottura a gas mette a rischio gli obiettivi dell'UE sul clima

La cottura a gas mette a rischio l'obiettivo dell'UE di diventare un'economia a zero emissioni di gas a effetto serra entro il 2050. L'UE mira a ottenere la neutralità climatica entro il 2050. Questo obiettivo è alla base del Green Deal europeo⁷² e in linea con l'impegno dell'UE per l'azione climatica a livello globale secondo l'Accordo di Parigi sul Clima⁷³. Essendo un combustibile fossile, il gas emette inquinanti che causano danni negativi per l'ambiente, come il metano, il benzene, la CO₂ e altri inquinanti pericolosi.

Anche quando sono spenti, i fornelli a gas perdono metano, un potente gas a effetto serra. Il metano è uno dei componenti principali del gas utilizzato per cucinare. Quando viene bruciato o rilasciato, ha un effetto riscaldante sul Pianeta Terra 80 volte maggiore della stessa quantità di biossido di carbonio in un periodo compreso di 20 anni. Il metano contribuisce anche all'inquinamento da ozono troposferico, che può causare problemi respiratori e altri danni per la salute⁷⁴. Uno studio negli USA ha stimato che le cucine a gas emettono tra lo 0,8 e l'1,3 % del gas naturale che consumano in forma di metano incombusto. Durante il corso di un anno standard, tre quarti di queste emissioni avvengono mentre gli apparecchi sono spenti, il che suggerirebbe la presenza di perdite dalle guarnizioni e dalle linee di servizio per la connessione al gas. È stato stimato che le cucine a gas negli USA emettono 2,4 milioni di tonnellate di metano all'anno, equivalenti alle emissioni annuali di gas serra di 500.000 automobili⁷⁵. L'UE sta lavorando a una strategia sul metano, riconoscendo che la riduzione delle emissioni potrebbe ricoprire un "ruolo molto importante" nell'aiutarla a migliorare i propri obiettivi climatici per il 2030.

Uno studio USA ha stimato che le cucine a gas emettono tra lo 0,8 e l'1,3% del gas che consumano in forma di metano incombusto. Secondo TNO i fornelli nell'UE perdono simili percentuali di metano.

TNO ha eseguito test su sei diversi fornelli singoli e incassati e ha scoperto che gli apparecchi europei reagiscono in modo simile a quelli negli USA in termini di perdita di metano, con una media di 56mg/ora rispetto ai 57,9 mg/ora dei test negli USA⁷⁶. La maggior parte degli utenti è inconsapevole che i propri fornelli perdono gas anche quando sono spenti. Probabilmente, le perdite avvengono perché le valvole che controllano il flusso del gas verso i fornelli non sono perfettamente sigillate.

Secondo l'OMS e il Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC), il cambiamento climatico è la minaccia più grande per la salute pubblica. L'IPCC conclude che per evitare impatti catastrofici sulla salute e prevenire milioni di morti legate al cambiamento climatico, il mondo deve limitare l'aumento delle temperature a 1,5°C⁷⁷. Ogni decimo di grado oltre 1,5°C influirà molto gravemente sulla vita e la salute delle persone. Ecco perché l'OMS, le organizzazioni sanitarie e i professionisti in ambito sanitario hanno creato il Trattato di Non Proliferazione dei Combustibili Fossili⁷⁸ per proteggere le vite delle generazioni presenti e future. Eliminare le cucine a gas faciliterà gli obiettivi sul clima dell'Unione Europea, riducendo considerevolmente la quantità delle emissioni di metano e CO₂⁷⁹.

7 Questioni di marketing: il gas non è ‘naturale’ o ‘pulito’

Decenni di marketing hanno portato l’opinione pubblica a guardare al gas come un prodotto sicuro, pulito e “naturale”. L’IPCC menziona le azioni dell’industria dei combustibili fossili in ambito di pubblicità e pubbliche relazioni come un ostacolo chiave per fermare l’emergenza climatica. Questi sforzi, ben finanziati, minacciano direttamente il lavoro per ridurre l’inquinamento dell’aria indoor e l’impegno a educare il pubblico sui rischi per la salute delle cucine a gas.

Gli scienziati dell’IPCC dichiarano che le strategie mediatiche e pubblicitarie impiegate dall’industria dei combustibili fossili sono diventate un ostacolo centrale agli interventi climatici, seminando il dubbio nelle opinioni del pubblico e dei politici. Le campagne condotte da Gas Distributors for Sustainability (G4DS)⁸⁰ e Natural Allies⁸¹ spendono milioni di euro all’anno per far passare il gas come una soluzione energetica pulita. G4DS, ad esempio, è una coalizione di cinque compagnie del gas: Italgas (Italia), GrDF (Francia), Distrigaz Sud Retele (Romania), Galp Gás Distribuição naturale (Portogallo) e Gas natural (Spagna) per “promuovere il gas come una fonte alternativa di energia pulita rispetto a quelle attuali e come una soluzione, già pronta e disponibile, di guidare il mondo verso un futuro energetico più sostenibile.” Altre campagne come Rural Futures, guidata da Liquid Gas Europe, spingono la retorica contro l’elettrificazione e affermano che “i gas liquidi rappresentano una soluzione più salutare, sostenibile ed economica, in particolar modo nelle case che attualmente usano il carbone o biomasse”⁸².

A causa di campagne pubblicitarie ben finanziate e di successo, i cittadini UE sono largamente inconsapevoli dei rischi che le loro cucine a gas pongono direttamente sulla salute e sull’ambiente.

L’industria del gas ha investito ingenti risorse per presentare la cottura a gas come un’alternativa sicura e superiore all’elettrico. Per esempio, negli Stati Uniti, ci sono casi documentati⁸³ di agenzie di pubbliche relazioni che hanno creato un sistema di supporto organizzato per le comunità sulle cucine a gas che contrasta le iniziative che limitano l’uso di combustibili fossili nei nuovi edifici. In Spagna invece, l’industria del gas gestisce la campagna “A gas sabe mejor”, che si traduce in “Col gas c’è più gusto”⁸⁴.

Secondo Clean Creatives⁸⁵, le campagne di pubblica relazione dell’industria dei combustibili fossili stanno creando rischi legali e di reputazione per le agenzie pubblicitarie. Ci sono più di 1800 casi mondiali⁸⁶ in attesa di verdetto relativi all’industria dei combustibili fossili, molti dei quali si sono concentrati sulla pubblicità ingannevole. Sia Shell che BP sono stati richiamati, rispettivamente, dagli enti di controllo di Paesi Bassi⁸⁷ e Regno Unito⁸⁸, chiedendo che cessino le loro campagne ingannevoli per il pubblico. Ad oggi, le pubblicità sui combustibili fossili sono bandite in Francia,⁸⁹ e altri divieti sono in considerazione in altri paesi⁹⁰.

Al di fuori delle pubblicità vere e proprie presenti in fonti mediatiche come giornali e programmi televisivi, gli apparecchi da cottura a gas sono dipinti in modo positivo nel mondo culinario. Infatti, spesso, programmi popolari come *Top Chef* mostrano cucinare con i fornelli a gas.

La Global Cooksafe Coalition (GCC), lanciata nel 2022, promuove all'accesso universale a una cottura sicura e sostenibile nelle nuove cucine entro il 2030 e nelle cucine esistenti entro il 2040. Il lavoro della GCC accelera il passaggio alla cottura elettrica alimentata dall'energia rinnovabile e priva di gas. La GCC riunisce le organizzazioni sanitarie e ambientali, ma anche aziende partner e chef famosi per aumentare la consapevolezza sull'opportunità di passare alla cottura a induzione e creare un ambiente di lavoro più pulito e salutare per i propri ristoranti.

Quando alle persone verranno fornite prove sugli impatti della cottura a gas per la salute e l'ambiente, come anche l'ampia diffusione di alternative elettriche economiche, efficienti a livello energetico e di alta qualità, non sussisterà la necessità di sopportare cucine a gas dannose e inquinanti nelle case.

8 Miscelare idrogeno e gas non è una soluzione sostenibile

Nonostante gli investimenti e l'interesse politico verso l'idrogeno, miscelarlo o fargli prendere il posto del gas non è una soluzione plausibile per le cucine domestiche. La Commissione Europea sta investendo miliardi⁹¹ nelle soluzioni a idrogeno per raggiungere i propri obiettivi di zero emissioni nette entro il 2050⁹². Sebbene il focus sia sul potenziale per il settore industriale, anche i settori di gas ed elettrodomestici stanno guardando all'idrogeno come soluzione alternativa per rimpiazzare il gas nella cottura e nel riscaldamento domestico.^{93,94}

Gli apparecchi a gas dovrebbero verosimilmente essere adattati o totalmente rimpiazzati per fare spazio all'idrogeno.

I potenziali effetti sulla salute della cottura con l'idrogeno e con l'idrogeno miscelato con il gas necessitano di ulteriori analisi. Sono necessari test approfonditi per capire l'impatto della combustione dell'idrogeno sulla salute e sull'inquinamento dell'aria indoor. CLASP ha condotto uno studio esplorativo per comprendere le emissioni derivate dai mix di gas e idrogeno. Abbiamo scoperto che miscelare l'idrogeno con il gas può aumentare l'inquinamento dell'aria indoor e che gli apparecchi a gas non sono molto adatti per questi mix. Inoltre, sembra che la dimensione media del particolato tenda a diminuire quando viene aggiunto l'idrogeno, che è una reazione preoccupante perché delle particelle più piccole possono penetrare nel corpo più a fondo e sono quindi più dannose per la salute umana. Inoltre, mischiare idrogeno e gas non diminuisce i livelli di inquinanti dannosi per la salute e pertanto non risolverebbe il problema dell'inquinamento indoor dell'aria associato alla cottura a gas.

Tutto questo è in linea con le conclusioni della Commissione Europea che **miscelare l'idrogeno con il gas "riduce la qualità del gas, può aumentare i costi complessivi del sistema e i costi per il riscaldamento del settore residenziale. Inoltre, nella maggior parte delle applicazioni, è un'alternativa meno efficiente al passaggio diretto all'elettificazione"**⁹⁵. L'Associazione Medica Americana ha anche riconosciuto i rischi per la salute, la sicurezza e il clima degli attuali metodi di

produzione dei combustibili fossili derivati dall'idrogeno e i pericoli dell'aggiunta di idrogeno al gas "naturale"³⁹⁶.

COMPRENDERE GLI EFFETTI SULLA SALUTE CAUSATI DAL MISCELAMENTO DI IDROGENO E GAS PER CUCINARE

Nel 2022, CLASP e il laboratorio di TNO hanno condotto degli studi esplorativi⁹⁷ per capire come il mix di idrogeno e gas metano influisca sull'inquinamento dell'aria indoor e, in sostanza, sulla salute umana. Abbiamo testato sei diversi fornelli a gas con i quali abbiamo bruciato diverse concentrazioni di idrogeno e miscelato il gas con il metano, dallo 0 al 40% con incrementi del 10%. Per termini di paragone, sono state misurate anche le emissioni prodotte da due fornelli elettrici, uno a induzione e uno in ceramica. I risultati chiave di questo studio hanno dimostrato che:

1. Miscelare l' idrogeno può aumentare i livelli di inquinanti pericolosi per la salute umana. Dai nostri test è emerso che in alcuni modelli i livelli di biossido di azoto (NO₂) sono aumentati con l'idrogeno, mentre in altri sono diminuiti. In media, c'è stato un aumento del 6,5% di NO₂. Abbiamo scoperto che i livelli di monossido di carbonio sono aumentati su tutti i modelli con l'aumento dei livelli di idrogeno, fino a quasi 9 volte in un modello con il 40% di idrogeno.

2. Le opzioni di cottura elettrica hanno confermato eliminare gli inquinanti di interesse emessi dai fornelli a gas. Quando ci si limita a far bollire una pentola d'acqua, i fornelli elettrici non emettono nessuno degli inquinanti menzionati finora (UFP, NO₂, CO, CO₂, CH₄). È stato confermato che la cottura elettrica è un'opzione sicura e pulita nei contesti domestici.

In aggiunta, far scorrere idrogeno nelle tubature di case e aziende richiederebbe tempo e risorse.

L'attuale rete del gas necessiterebbe di importanti cambi strutturali, con aggiornamenti e test, per supportare la transizione dal gas metano all'idrogeno⁹⁸. Il contenuto di calore per volume di unità è minore di quello del gas; le abitazioni avrebbero bisogno di un volume di idrogeno 3,3 volte maggiore per ottenere lo stesso livello di riscaldamento⁹⁹.

Portare l'idrogeno nelle case pone un pericolo di perdite e combustione. Le molecole dell'idrogeno sono molto più piccole e pertanto più inclini a subire perdite nelle vecchie reti del gas e all'interno delle condutture domestiche¹⁰⁰. Poiché l'idrogeno ha una minore concentrazione di combustione, una velocità maggiore della fiamma, un grado di infiammabilità più elevato e brucia a temperature più alte del gas metano presenta delle importanti sfide ingegneristiche che influirebbero sui fornelli di diversi apparecchi a gas¹⁰¹. Il governo del Regno Unito ha scoperto che le caldaie a idrogeno possono causare esplosioni quattro volte più frequentemente di quelle a gas.

Per assicurare che le famiglie possano cucinare in sicurezza con l'idrogeno, i governi e l'industria dovrebbero investire ingenti somme per modificare e aggiornare gli apparecchi attualmente presenti nelle case delle persone.^{102,103,104} Questi investimenti potrebbero invece essere ridiretti verso soluzioni di cottura elettrica, le quali sono accessibili, più economiche e più sicure per le persone e per il pianeta.

³ Secondo il Report of Reference Committee D (A-22) dell'Associazione Medica Americana dei Delegati, che afferma "Resolution 438: RESOLVED, That our American Medical Association recognize the health, safety, and climate risks of current methods of producing fossil fuel-derived hydrogen and the dangers of adding hydrogen to natural gas."

Investire nell'elettrificazione degli edifici e nel passaggio delle case all'elettrico resta la soluzione più logica per proteggere le persone e il pianeta.

9 Le politiche di UE e Stati Membri non proteggono le persone

Al momento non esistono politiche a livello UE che mitighino i rischi della cottura a gas sulla salute e sull'ambiente. Un numero crescente di prove dimostra che l'inquinamento dell'aria indoor è un pericolo per la salute di tutti i cittadini UE. Sebbene la Commissione Europea abbia una serie di misure per affrontare l'inquinamento atmosferico, permangono delle mancanze importanti sulla qualità dell'aria indoor. L'Ecodesign è nella posizione perfetta per coprire tali mancanze.

Misure edilizie

La **Direttiva sulla Prestazione Energetica nell'Edilizia**¹⁰⁵, che attualmente è sotto revisione¹⁰⁶, includerà i requisiti per la qualità dell'aria indoor nei nuovi edifici. Tuttavia, questi piani non affrontano la situazione delle strutture più vecchie, né regolano le emissioni di inquinanti derivate dalla cottura o dall'uso delle cappe nelle cucine.

La cottura a gas sarà eliminata dai nuovi edifici

L'attuale Direttiva sulla Prestazione Energetica nell'Edilizia richiede che i requisiti generali degli ambienti interni vengano rispettati per evitare risultati negativi, come una ventilazione non adeguata. La proposta di revisione della Direttiva include requisiti ambiziosi per i "nuovi edifici nei quali, dove tecnicamente possibile, il 100% del consumo energetico in loco venga coperto da fonti rinnovabili entro il 2030, con un'adozione anticipata per gli edifici pubblici"¹⁰⁷. In teoria, le cucine a gas non potrebbero essere installate nei nuovi edifici secondo tale Direttiva, a meno che non vengano fatte proposte significative per l'idrogeno pulito. Detta legislazione propone anche che tutti gli Stati Membri si occupino delle aree al di sotto delle prestazioni energetiche, incluse "condizioni climatiche indoor salutarie". Tuttavia, c'è una grave mancanza nella misura, poiché le cucine a gas possono essere installate ugualmente negli edifici esistenti e di vecchia costruzione.

Misure per la salute e la qualità dell'aria

Le politiche europee mettono la salute al centro delle proprie priorità. Varie misure e framework legislativi dell'UE richiedono che la salute sia considerata nel processo decisionale, ma la cottura a gas non viene ricoperta in modo significativo. Per esempio:

- Il **Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFEU)** Articolo 191(1) dichiara che le politiche ambientali dell'UE devono "proteggere la salute umana" in aggiunta al miglioramento della qualità dell'ambiente.¹⁰⁸
- Le **Normative Europee sulla Qualità dell'Aria (AAQD)** dichiarano che dovrebbero essere prese delle misure per ridurre le emissioni alla fonte.¹⁰⁹ Esse sono sotto revisione e ci si aspetta che portino i valori limite di NO₂ e di altri inquinanti in UE vicini alle ultime (2021)

Linee Guida per la Qualità dell’Aria dell’OMS. [La nuova proposta](#) afferma che la legislazione che stabilisce gli standard di emissione per le fonti principali di inquinamento dell’aria è uno dei tre pilastri del quadro di misure sull’aria pulita. Entrambe fanno riferimento alle Direttive di Ecodesign (2009/125/EC) come importante strumento legislativo per raggiungere gli obiettivi della Direttiva¹¹⁰.

- Il Parlamento Europeo ha pubblicato una **Risoluzione sull’Implementazione delle Direttive** nel 2021, riconoscendo che la legislazione attuale non è sufficiente ad affrontare le emissioni indoor. La Risoluzione richiede che la Commissione Europea esplori dei possibili rimedi legislativi per tutte le fonti rilevanti di inquinamento dell’aria indoor¹¹¹.
- **Il Piano d’Azione per l’Inquinamento Zero entro il 2050**, una comunicazione della Commissione Europea del 2021¹¹², è volto a migliorare la qualità dell’aria con l’obiettivo di ridurre del 55% il numero delle morti premature causate dall’inquinamento dell’aria. Esso usa il principio di precauzione⁴ come suo fondamento, e include la difesa della salute umana e l’eliminazione dei rischi alla fonte.
- **Il Regolamento sugli Apparecchi a Gas (GAR)** non identifica gli inquinanti di interesse né stabilisce dei valori limite. La GAR¹¹³ afferma che gli apparecchi a gas saranno progettati in modo che le emissioni da combustione degli apparecchi non contengano livelli inaccettabili di sostanze pericolose per la salute¹¹⁴. Tuttavia, non definisce quali sono le sostanze della combustione e quali i “livelli inaccettabili”. La GAR dichiara che altre parti della legislazione dell’UE, inclusa la Direttiva di Ecodesign, hanno la precedenza se coprono aspetti affrontati nella GAR stessa¹¹⁵.

La direttiva Ecodesign

La direttiva Ecodesign è in una posizione favorevole per limitare l’inquinamento nocivo derivato dalla cottura a gas. La direttiva richiede che vengano prese in considerazione “le emissioni nell’aria” quando si sviluppano le normative.⁵ Le “emissioni nell’aria” comprendono i gas a effetto serra, gli agenti acidificanti, il particolato sottile e il particolato sospeso. Nonostante esistano questi requisiti, tali aspetti non sono stati ancora considerati dalla Commissione^{116,117} per quanto riguarda i forni, i fornelli e le cappe di aspirazione in ambiente domestico.

La direttiva Ecodesign ha stabilito i limiti sulle emissioni di inquinanti nell’aria per altri apparecchi e dispositivi che implicano l’uso di combustibili, in particolare di NO₂. Tutti i prodotti per il riscaldamento degli ambienti includono dei limiti di NO₂ nei loro standard di progettazione⁶.

⁴ Il [principio di precauzione](#) è descritto nell’[Articolo 191 del Trattato per il Funzionamento dell’Unione Europea](#). Mira ad assicurare un livello maggiore di protezione dell’ambiente attraverso un processo decisionale preventivo in caso di rischio. Tuttavia, nel pratico, il raggio di questo principio è molto più ampio e copre anche le politiche sui consumatori, la [legislazione dell’Unione Europea \(UE\) in materia di alimentazione](#) e la salute dell’uomo, degli animali e delle piante.

⁵ Annex 1, Method for setting generic Ecodesign requirements; Part 1, Ecodesign parameters for products; Paragraph 1.3(k)

⁶ Inclusi gli apparecchi per il riscaldamento d’ambiente locale (Regolamento (UE) 2015/1188 e Regolamento (UE) 2015/1185), gli apparecchi per il riscaldamento d’ambiente e gli scaldacqua (Regolamento (UE) N. 813/2013 e Regolamento (UE) N. 814/2013), caldaie a combustibile solido (Regolamento (UE) 2015/1189), e i prodotti per il riscaldamento e il raffrescamento dell’aria (Regolamento (UE) 2016/2281).

L'Ecodesign è l'opportunità più rapida per alleviare gli impatti sulla salute della cucina a gas e per eliminare gli inquinanti pericolosi alla radice.

La Commissione Europea sta attualmente revisionando le normative per gli apparecchi domestici da cucina. Lo studio di revisione per queste normative, preparato dal Centro Comune di Ricerca (JRC)¹¹⁸, fornisce una valutazione approfondita del mercato e delle politiche su forni, fornelli e cappe di aspirazione. Tuttavia, lo studio non considera le emissioni inquinanti o dannose come richiesto e/o raccomandato dalle misure sopraccitate.

Etichette energetiche e metodi di test comparativi

Attualmente, i metodi con i quali vengono testati gli apparecchi elettrici e a gas sono differenti, anche se svolgono la stessa funzione. Questi standard separati implicano che i prodotti non possono essere comparati in modo equo, o accompagnati da un'etichetta energetica comune. Lo studio di revisione del JRC raccomanda dei requisiti prestazionali separati ed etichette energetiche per i forni elettrici e a gas, in linea con le presenti normative di Ecodesign sugli apparecchi domestici da cottura. Il JRC raccomanda inoltre dei requisiti di performance separati per piani di cottura a gas ed elettrici e di non usare etichette energetiche per questo tipo di prodotti.

Adottare un metodo di test di transizione che stabilisca un metodo di test comune sia per cucine a gas che elettriche permetterebbe alla Commissione di creare un'etichetta energetica con una scala prestazionale dalla A alla G. L'etichetta potrebbe anche riportare informazioni sulle emissioni di inquinanti nocivi dell'aria indoor come NO₂ e CO. Senza etichette energetiche comparabili per gli apparecchi elettrici e a gas, le persone non saranno in grado di prendere decisioni ponderate che siano migliori per le loro condizioni economiche, per il clima e per la salute delle loro famiglie.

Impegno degli Stati Membri e dei governi locali per sostenere una cottura pulita

Gli Stati Membri possono fare molto di più per proteggere la salute pubblica. La qualità dell'aria indoor sta diventando sempre più importante a livello nazionale e sono necessari ulteriori sforzi per passare dal gas a tecnologie alternative più pulite. Gli Stati Membri possono condurre ricerche, sviluppare norme e linee guida e attuare campagne per accrescere la consapevolezza del pubblico generale.

I governi dovrebbero rimuovere i sussidi per gli apparecchi alimentati da combustibili fossili e, al contrario, incentivare l'elettrificazione. Nell'UE, la decarbonizzazione degli edifici è una priorità. Questi sforzi comprendono incentivi per le misure per l'efficientamento degli edifici e l'installazione di apparecchi a basse emissioni di anidride carbonica. Ancora molti paesi offrono incentivi per apparecchi alimentati da combustibili fossili, ostacolando la spinta verso tecnologie più pulite e salutari. Gli incentivi per la cottura elettrica e per le pompe di calore possono accelerare la decarbonizzazione.

I governi delle città sono fondamentali per raggiungere la transizione verso una cottura più salutare e verso la decarbonizzazione. Le città europee potrebbero essere nella posizione

migliore per aumentare la consapevolezza sui rischi della cottura a gas sulla salute e per sostenere quelle famiglie che hanno più difficoltà a passare a una cottura e a un riscaldamento più puliti.

CASO DI STUDIO: Problemi di equità e cultura vs. qualità dell'aria indoor: il programma lituano per sostituire il GPL¹¹⁹

Per questioni di sicurezza, nel 2019 il [Ministero dell'Energia lituano ha lanciato un programma](#) per porre un termine all'uso delle bombole GPL usate per cucinare. In media, avvengono 4-5 incidenti all'anno a causa delle esplosioni delle bombole di gas. Dalla fine del 2022, le bombole GPL saranno vietate nei condomini con 3 o più piani. Il programma ha individuato [1600 condomini \(circa 42.000 appartamenti\)](#). Le soluzioni alternative al GPL comprendono: 1) passare alle cucine elettriche o 2) passare a cucine connesse alla fornitura centrale del gas.

In genere, sono richiesti degli interventi per migliorare la capacità energetica dei contatori negli appartamenti o per connetterli alla fornitura centrale del gas. Per ammortizzare i costi, il governo offre un sussidio fino a €726 per abitazione per comprare una cucina o aggiornare la fonte energetica/installare la fornitura di gas. Nel 2020-2021 il programma è costato al governo €14,5 milioni. Per il 2022 è stato assegnato un finanziamento di €9,5 milioni.

10 Raccomandazioni

Commissione Europea

- **Eliminare gradualmente la pericolosa cottura a gas:** tenendo in considerazione l'impatto sulla salute e ambientale, la Commissione Europea dovrebbe terminare la vendita di nuove apparecchi per cottura a gas stabilendo il prima possibile dei limiti alle emissioni di NO₂ attraverso l'attuale revisione delle norme di Ecodesign per gli apparecchi domestici da cucina.
- **Fornire informazioni ai consumatori sulle emissioni nocive della cottura a gas, idealmente tramite un' etichetta energetica di tipo comparativo:** la Commissione Europea dovrebbe adottare un metodo comune di test di transizione per le cucine elettriche e a gas, e stabilire un'etichetta energetica univoca in modo che le persone possano paragonare i prodotti. Nel caso in cui gli inquinanti non possano essere rimossi dalla fonte, l'informazione sulle emissioni dovrebbe essere riportata al momento della vendita sull'etichetta energetica.
- **Includere l'efficienza della cattura degli inquinanti nei requisiti di Ecodesign delle cappe da cucina:** ciò assicurerà che le cappe rimuovano meglio gli inquinanti dalla cucina, se usate nel modo giusto.
- **Finanziare la transizione a una cottura elettrica più pulita:** la Commissione Europea dovrebbe fornire dei finanziamenti agli Stati Membri e alle organizzazioni per sostenere il passaggio a tecnologie di cottura elettrica più pulite, avendo come priorità le famiglie con reddito basso e l'edilizia popolare.

Stati Membri e governi locali

- **Votare a favore di normative UE per le persone e il pianeta:** supportare l'eliminazione delle cucine a gas tramite limiti più severi sulle emissioni nelle direttive di Ecodesign. Sostenere un'etichetta energetica univoca e un metodo di test comune per le cucine a gas ed elettriche che indichino gli inquinanti, così che le persone possano prendere delle decisioni di acquisto più ponderate.
- **Vietare gli apparecchi a gas nei nuovi edifici:** presentare, il prima possibile, dei piani di elettrificazione nazionale che richiedano l'installazione di sistemi di riscaldamento e cottura elettrici nei nuovi edifici. Ciò dovrebbe avvenire insieme alla Direttiva sulla Prestazione Energetica nell'Edilizia, per sostenere gli obiettivi di inquinamento zero dell'UE.
- **Accelerare la transizione verso le tecnologie elettriche:** stabilire programmi di permuta e schemi di ammodernamento per passare dalle cucine a gas all'elettrico. Fornire incentivi a industrie e consumatori per rendere più accessibile la cottura a induzione. Eliminare gli attuali sussidi e incentivi per gli apparecchi che usano combustibili fossili e che ostacolano il passaggio a nuove tecnologie rinnovabili ed efficienti.
- **Condurre campagne per sensibilizzare sulla salute pubblica:** lavorare a livello locale per promuovere l'impegno a un'educazione nazionale appropriata e al miglioramento della consapevolezza sugli impatti per la salute associati alla cottura a gas. Le attività di sensibilizzazione dovrebbero essere personalizzate in base alle necessità e ai costumi locali.

- **Elettrificare, elettrificare, elettrificare!** Investire nell'elettrificazione delle infrastrutture per garantire che le famiglie possano minimizzare l'inquinamento dell'aria indoor passando direttamente dalla cottura con combustibili solidi a quella elettrica. Integrare gli aggiornamenti delle infrastrutture e gli investimenti nei piani nazionali e locali per l'elettrificazione della rete energetica e favorire la transizione a una cottura più salutare.

Individui e famiglie

- **Sostituire le cucine a gas:** sostituire il gas con alternative elettriche efficienti a livello energetico, quando possibile.
- **Minimizzare l'esposizione alle emissioni della cottura a gas:** ridurre l'uso della cottura a gas usando elettrodomestici come bollitori elettrici, friggitrici e piastre a induzione.
- **Migliorare la ventilazione se la cottura a gas è l'unica opzione:** usare le cappe di aspirazione mentre si cucina e per almeno 10 minuti dopo aver finito. Pulire i filtri del grasso regolarmente per fare in modo che la capacità di ventilazione non sia ridotta da grasso e sporcizia. Usare i fornelli posteriori che sono più vicini alla cappa. Idealmente, le cappe dovrebbero dirigere l'aria verso l'esterno, così che i fumi vengano diretti fuori dalla cucina. Aprire le finestre se non è presente un sistema di ventilazione.
- **Installare e mantenere attivi rilevatori di monossido di carbonio:** installare dei rilevatori nelle cucine e vicino le camere da letto. Usare dispositivi che rilevino le basse concentrazioni.

Organizzazioni e professionisti in ambito sanitario

- **Promuovere maggiori investimenti per la sensibilizzazione e la mitigazione dell'inquinamento dell'aria indoor:** più di venti anni fa, l'OMS ha riconosciuto¹²⁰ "il diritto a un'aria indoor salutare", eppure la qualità dell'aria indoor non è stata posta in cima all'agenda politica come necessario.
- **Comunicare i rischi per la salute della cottura a gas:** comunicare gli impatti per la salute della cottura a gas, in particolare per i bambini, per migliorare la consapevolezza generale. Di recente, l'Associazione Medica Americana ha fatto passi importanti in questa direzione, adottando una risoluzione per informare i medici, le strutture sanitarie e il pubblico che la cottura con il gas può aumentare l'inquinamento dell'aria in casa e il rischio di asma per i bambini¹²¹.
- **Condurre ulteriori ricerche sanitarie:** continuare la ricerca sui rischi per la salute causati dalla cattiva qualità dell'aria indoor e dai livelli di inquinamento derivati della cottura a gas.

11 Conclusioni

La cottura a gas è pericolosa per la nostra salute e costosa per la società. Sono necessari interventi politici per prevenire un nocivo inquinamento dell'aria causato dalle cucine a gas e per proteggere la salute umana e l'ambiente. La Commissione Europea dovrebbe eliminare le cucine a gas attraverso la direttiva di Ecodesign, rimuovendo l'inquinamento dell'aria direttamente alla fonte. La cottura elettrica non prevede l'uso di combustibili fossili; pertanto, non rilascia inquinanti da combustione pericolosi all'interno della casa. Sebbene le soluzioni di cottura elettrica siano un'alternativa pulita e sostenibile, la transizione non sta avvenendo abbastanza in fretta. I governi a livello nazionale dovrebbero incentivare le alternative elettriche, accelerare il passaggio a una cottura pulita e offrire significative misure di supporto sociale. I costosi investimenti nell'idrogeno o il fare affidamento alla ventilazione e al comportamento degli individui per mitigare i rischi della cottura a gas non sono la risposta giusta. Effettuare il passaggio dalla cottura a gas a quella elettrica aiuterà a garantire che le nostre cucine non ci facciano ammalare.

Lecture aggiuntive

Questo report è sostenuto da diverse analisi separate, condotte da CLASP e dai nostri partner. Se vi interessa saperne di più, potete trovare questi report qui sul nostro sito.

Sulle organizzazioni

Su CLASP

Elettrodomestici Efficienti per le Persone e il Pianeta

CLASP si concentra sulla qualità e le prestazioni energetiche degli elettrodomestici, per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, nonché per ampliare l'accesso all'energia pulita. Dalla sua fondazione nel 1999, CLASP ha lavorato in più di 100 paesi. La sede centrale di CLASP è a Washington, DC, con gruppi in Europa, Kenya, India, Cina, e Indonesia. CLASP si impegna verso una cultura della diversità, la trasparenza, la collaborazione e a un lavoro che faccia la differenza. Per sapere di più su di noi, vi invitiamo a visitare il nostro sito web.

I programmi di CLASP sono progettati per massimizzare l'impatto, puntando a ciò che produce più emissioni, alzando l'asticella attraverso politiche innovative e spingendo le tecnologie per raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile in tutto il mondo.

<https://www.clasp.ngo/>

Su EPHA

EPHA è un agente del cambiamento, la coalizione di ONG leader in Europa che promuovono una sanità migliore. Un'organizzazione guidata dai membri e composta dalle ONG per la salute pubblica, gruppi di pazienti, professionisti della salute e gruppi per le malattie. Lavoriamo per migliorare la sanità e rafforzare la voce della salute pubblica in Europa. Le nostre azioni e campagne riflettono i nostri valori: equità, solidarietà, sostenibilità, universalità, diversità e buona governance. Dalla sua istituzione formale nella primavera del 1993, EPHA ha costruito una solida rete di 80 membri dedicati a promuovere una sanità migliore per tutti. La nostra missione è di unire le comunità della salute pubblica per fornire una leadership di pensiero e facilitare il cambiamento; per sviluppare la capacità della salute pubblica di offrire soluzioni eque alle sfide sanitarie europee, migliorare la sanità e ridurre le disuguaglianze nell'ambito sanitario. La nostra visione è di un'Europa con una sanità migliore e benessere universale, dove tutti hanno accesso a sistemi sanitari sostenibili e di alta qualità: un'Europa le cui pratiche e politiche contribuiscano alla salute, sia all'interno che all'esterno dei suoi confini.

<https://epha.org/>

NOTE FINALI

¹ European Environment Agency, Air pollution is the biggest environmental health risk in Europe, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-is-the-single>

² WHO, Ten threats to global health in 2019, accessed 8 December 2022, <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>

³ WHO, From smog hanging over cities to smoke inside the home, air pollution poses a major threat to health and climate across the globe, accessed 8 December 2022, <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>

⁴ Health Effects Institute, 2021, Statement, Synopsis of Research Report 208: "Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe (ELAPSE)", accessed 8 December 2022,

https://www.healtheffects.org/system/files/brunekreef-rr-208-statement_0_0.pdf

⁵ Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0050>

⁶ World Health Organisation (WHO), WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, 2021, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

⁷ Climate Council, 2021, Invisible Danger: Gas, Asthma and Our Children, accessed 8 December 2022, <https://www.climatecouncil.org.au/resources/invisible-danger-gas-asthma-children/>

⁸ European Commission, Health warnings – the EU Tobacco Products Directive (2014/40/EU), accessed 8 December 2022, https://health.ec.europa.eu/tobacco/product-regulation/health-warnings_en

⁹ European Commission, Climate Action, Car Labelling, accessed 8 December 2022, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-emissions/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles/car-labelling_en

¹⁰ J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716, page 99, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

¹¹ WHO Regional Office for Europe, 2013, Combined or multiple exposure to health stressors in indoor build environments. An evidence-based review prepared for the WHO training workshop "Multiple environmental exposures and risks", 16-18 October 2013, Bonn, Germany. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/248600/Combined-or-multiple-exposure-to-health-stressors-in-indoor-built-environments.pdf

¹² WHO Regional Office for Europe, 2013, Review of Evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP" – First Results, https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf

¹³ WHO, 2021, WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Page xiv, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

¹⁴ United States Environmental Protection Agency, Basic Information about NO₂, accessed on 8 December 2022, <https://www.epa.gov/no2-pollution/basic-information-about-no2>

¹⁵ European Environment Agency, 2021, Europe's air quality status 2021- update, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021/air-quality-status-briefing-2021>

¹⁶ WHO Regional Office for Europe, 2010, WHO Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants, Page 204, https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

¹⁷ Jacobs, P., and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249

¹⁸ American Lung Association, Nitrogen Dioxide - What are the health effects?, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/nitrogen-dioxide>

-
- ¹⁹ American Lung Association, Carbon Monoxide - What are the health effects of Carbon Monoxide?, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/at-home/indoor-air-pollutants/carbon-monoxide>
- ²⁰ 8th Carbon Monoxide Round Table, held 6 November 2018 in the European Parliament. Hosted by MEP Linda McAvan (S&D, UK) and MEP Marian Harkin (ALDE, Ireland); organised in partnership with the Council of Gas Detection and Environmental Monitoring (CoGDEM).
- ²¹ Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248
- ²² Lebel, E.D., Finnegan, C.J., Ouyang, Z., and Jackson, R.B., Methane and NO_x Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes, *Environmental Science & Technology* 2022 56 (4), 2529-2539, DOI: 10.1021/acs.est.1c04707, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04707>
- ²³ West, J.J., Fiore, A.M., Horowitz, L.W., Mauzerall, D.L., 2006, Global health benefits of mitigating ozone pollution with methane emission controls, *PNAS, Environmental Sciences*, 103 (11) 3988-3993, <https://doi.org/10.1073/pnas.0600201103>
- ²⁴ Schraufnagel, D.E., 2020, The health effects of ultrafine particles. *Exp Mol Med* 52, 311-317, <https://doi.org/10.1038/s12276-020-0403-3>
- ²⁵ American Lung Association, Particle Pollution. What can particles do to your health? Short-term exposure can be deadly, accessed 8 December 2022, <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/particle-pollution>
- ²⁶ Jacobs, P., and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- ²⁷ Dimitroulopoulou, C., Ashmore, M.R., Byrne, M.A., and Kinnersley, R.P., 2001, Modelling of indoor exposure to nitrogen dioxide in the UK, *Atmospheric Environment*, Volume 35, Issue 2, p. 269-279 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S135223100000176X>
- ²⁸ Shao, E., *New York Times*, 2022, Researchers Find Benzene and Other Dangers in Gas Piped to California Homes, accessed 8 December 2022, <https://www.nytimes.com/2022/10/20/climate/gas-stove-benzene-california.html>
- ²⁹ Marcogaz – Technical Association of the European Natural Gas Industry, 2013, Marcogaz answers concerning benzene in natural gas and CAS/EINECS references, https://www.cgoa.cz/informacezahrancici/pdfdoc/marcogazudrzitelnost/2013/UTIL-GQ-13-02_D002_Marcogaz_answers_about_Benzene_in_natural_gas_Final2.pdf
- ³⁰ Nikolov, D., Mayor of Burgas and Trzaskowski, R., Mayor of Warsaw, EURO CITIES, 2022, Mayors to EU: Help us fill our lungs with clean air, accessed 8 December 2022, <https://eurocities.eu/latest/mayors-to-eu-help-us-fill-our-lungs-with-clean-air/>
- ³¹ WHO Regional Office for Europe, 2010, WHO Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants, Page 204, https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf
- ³² Morales, E. *et al.*, 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. *Am. J. Epidemiol.* **169**, 1327-1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>
- ³³ Fang, X. Y. *et al.*, 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old. *Indoor Air* **30**, 126-136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>
- ³⁴ Lin, W., Brunekreef, B. & Gehring, U., 2013, Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children. *Int. J. Epidemiol.* **42**, 1724-1737
- ³⁵ Hansel, N.N., Breyse, P.N., McCormack, M.C., Matsui, E.C., Curtin-Brosnan, J., Williams, D.L., Moore, J.L., Cuhnan, J.L., Diette, G.B., 2008, A longitudinal study of indoor nitrogen dioxide levels and respiratory symptoms in inner-city children with asthma. *Environmental Health Perspective.* 2008 Oct;116(10):1428-32. doi: 10.1289/ehp.11349, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18941590/>
- ³⁶ Fleming, M., Fitton, C.A., Steiner, M.F.C., McLay, J.S., Clark, D., King, A., Mackay, D.F., Pell, J.P., 2018, Educational and health outcomes of children treated for asthma: Scotland-wide record linkage study of 683716 children. *European Respiratory Journal* 2019 54: 1802309; DOI: 10.1183/13993003.02309-2018 <https://erj.ersjournals.com/content/54/3/1802309>

-
- ³⁷ Pilotto 1, L.S., Douglas, R.M., Attewell, R.G., Wilson, S.R., 1997, Respiratory effects associated with indoor nitrogen dioxide exposure in children, *International Journal of Epidemiology*, 1997 Aug;26(4):788-96. doi: 10.1093/ije/26.4.788. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9279611/>
- ³⁸ Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- ³⁹ Masako To, Ryuta Tsuzuki, Otohito Katsube, Satoshi Yamawaki, Seiko Soeda, Yuta Kono, Natsue Honda, Ichino Kano, Kosuke Haruki, Yasuo To, 2020, Persistent Asthma from Childhood to Adulthood Presents a Distinct Phenotype of Adult Asthma, *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, Volume 8, Issue 6, 2020, Pages 1921-1927.e2, ISSN 2213-2198, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213219820300507>
- ⁴⁰ European Environment Agency, 2022, Air pollution: how it affects our health, accessed 8 December 2022, <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution#:~:text=The EEA estimates that%2C in,linked to 16%2C800 premature deaths>
- ⁴¹ International Respiratory Coalition, Asthma in numbers, accessed 8 December 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>
- ⁴² Payne-Sturges, D.C. *et al*, 2019, Healthy air, healthy brains: Advancing air pollution policy to protect children's health. *Am. J. Public Health* **109**, 550-554, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6417586/>
- ⁴³ Morales, E. *et al*, 2009, Association of early-life exposure to household gas appliances and indoor nitrogen dioxide with cognition and attention behavior in preschoolers. *Am. J. Epidemiol.* **169**, 1327-1336, <https://academic.oup.com/aje/article/169/11/1327/159993>
- ⁴⁴ Fang, X. Y. *et al*, 2020, Maternal cooking during pregnancy may increase hyperactive behaviors among children aged at around 3 years old. *Indoor Air* **30**, 126-136, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31797459/>
- ⁴⁵ Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- ⁴⁶ International Respiratory Coalition, Asthma in numbers, accessed 8 December 2022, <https://international-respiratory-coalition.org/diseases/asthma/>
- ⁴⁷ Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- ⁴⁸ Paulin, L. M. *et al*, 2017, 24-h Nitrogen dioxide concentration is associated with cooking behaviors and an increase in rescue medication use in children with asthma. *Environ. Res.* **159**, 118-123, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28797886/>
- ⁴⁹ *Ibid*
- ⁵⁰ CE Delft, 2022, Health-related social costs of air pollution due to residential heating and cooking. In the EU27 and UK, accessed 8 December 2022, <https://cedelft.eu/publications/health-related-social-costs-of-air-pollution-due-to-residential-heating-and-cooking/>
- ⁵¹ CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research
- ⁵² J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>
- ⁵³ CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research
- ⁵⁴ Gannaway, 2015, Ducted vs ductless range hoods. The pros & cons compared. Compact Appliance. <https://learn.compactappliance.com/range-hoods-ducted-vs-ductless/>
- ⁵⁵ Dooley, 2019, How does a range vent hood work? Hunker. <https://www.hunker.com/13409670/how-does-a-range-vent-hood-work>
- ⁵⁶ Molly L Kile *et al.*, 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in US children enrolled in NHANESIII, *Environmental Health* 13:71, 2014, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4175218/>.
- ⁵⁷ Kile, M. L. *et al.*, 2014, A cross-sectional study of the association between ventilation of gas stoves and chronic respiratory illness in U.S. children enrolled in NHANESIII. *Environ. Heal. A Glob. Access Sci. Source*

-
- 13, Arte Number: 71. ate of Pubaton: 02 Se 2014, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25182545/>
- ⁵⁸ Dobbin et al, 2018, The benefit of kitchen exhaust fan use after cooking. An experimental assessment. *Building and Environment*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318301112>
- ⁵⁹ J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>
- ⁶⁰ O'Leary, C., Jones, B., Dimitroulopoulou, S. & Hall, I. P., 2019, Setting the standard: The acceptability of kitchen ventilation for the English housing stock. *Build. Environ.* **166**, 106417, <https://nottingham-repository.worktribe.com/index.php/output/3010772/setting-the-standard-the-acceptability-of-kitchen-ventilation-for-the-english-housing-stock>
- ⁶¹ Rim, D., Wallace, L., Nabinger, S. & Persily, A., 2012, Reduction of exposure to ultrafine particles by kitchen exhaust hoods: The effects of exhaust flow rates, particle size, and burner position. *Sci. Total Environ.* **432**, 350–356, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22750181/>
- ⁶² Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, A., 2020, Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure. *Indoor Air* 818–831 doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>
- ⁶³ Jarvis, D., Chinn, S., Luczynska, C. & Burney, P., 1996, Association of respiratory symptoms and lung function in young adults with use of domestic gas appliances. *Lancet* **347**, 426–431, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8618483/>
- ⁶⁴ Zhao, J., Birmili, W., Hussein, T., Wehner, B. & Wiedensohler, 2020, A. Particle number emission rates of aerosol sources in 40 German households and their contributions to ultrafine and fine particle exposure. *Indoor Air* 818–831, doi:10.1111/ina.12773., <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33247488/>
- ⁶⁵ Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- ⁶⁶ Ibid.
- ⁶⁷ Seals, B. and Krasner, A., 2020, Health Effects from Gas Stove Pollution, Rocky Mountain Institute, Physicians for Social Responsibility, Mothers Out Front, and Sierra Club, <https://rmi.org/insight/gasstoves-pollution-health>.
- ⁶⁸ Singer, B. C., Pass, R. Z., Delp, W. W., Lorenzetti, D. M. & Maddalena, R. L., 2017, Pollutant concentrations and emission rates from natural gas cooking burners without and with range hood exhaust in nine California homes. *Build. Environ.* **122**, 215–229, <https://escholarship.org/uc/item/9bc0w046>
- ⁶⁹ Jacobs, P. and Kornaat, W., 2022, Health effects in EU and UK from cooking on gas, TNO Report R12249
- ⁷⁰ EuroStat data. <https://ec.europa.eu/eurostat>
- ⁷¹ European Commission, 2022, Press Release - REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition, accessed 8 December 2022, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131
- ⁷² European Commission, A European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent. Priorities 2019–2024, accessed 8 December 2022, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- ⁷³ European Commission, Paris Agreement, accessed 8 December 2022, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en
- ⁷⁴ Zhong R, New York Times, 2022, Did I Turn Off the Stove? Yes, but Maybe Not the Gas, accessed on 8 December 2022, <https://www.nytimes.com/2022/01/27/climate/gas-stoves-methane-emissions.html>
- ⁷⁵ Lebel E.D., Finnegan C.J., Ouyang Z, J. R. B., 2022, Methane and NOx Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes | Environmental Science & Technology. *Environ. Sci. Technol.* 2529–2539, <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.1c04707>
- ⁷⁶ Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248
- ⁷⁷ IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of

strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 616 pp., doi:10.1017/9781009157940.

⁷⁸ Health professionals call for Fossil Fuel Non-Proliferation Treaty to protect lives of current and future generations, accessed on 8 December 2022, <https://fossilfuel treaty.org/health-letter>

⁷⁹ WHO Newsroom, 2021, Climate Change and Health, accessed on 8 December 2022, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

⁸⁰ Gas Distributors for Sustainability, Who we are, accessed on 8 December 2022, <https://gd4s.eu/about-us/who-we-are>

⁸¹ Natural Allies for a Clean Energy Future, accessed on 8 December 2022, <https://naturalalliesforcleanenergy.org/>

⁸² Liquid Gas Europe, Rural Futures Ensuring Rural Communities are Part of the Shift to Green Energy, accessed on 8 December 2022, <https://ruralfutures.eu/>

⁸³ Leber, R., Mother Jones, 2021, How the Fossil Fuel Industry Convinced Americans to Love Gas Stoves, accessed on 8 December 2022, <https://www.motherjones.com/environment/2021/06/how-the-fossil-fuel-industry-convinced-americans-to-love-gas-stoves/>

⁸⁴ Twitter, Cepsa España, 2022, accessed 8 December 2022, https://twitter.com/hashtag/AGasSabeMejor?src=hashtag_click

⁸⁵ Clean Creatives, The Future of Creativity is Clean, accessed 8 December 2022, <https://cleancreatives.org/>

⁸⁶ Dutta, N., Clean Creatives, 2022, Smoke and Mirrors: The Legal Risks of Fossil Fuel Advertising, accessed 8 December 2022, <https://cleancreatives.org/smoke-and-mirrors>

⁸⁷ Noor, D., Gizmodo, 2021, Netherlands Officials Tell Shell to Stop Its Ads Greenwashing 'Carbon Neutral' Fuel, accessed 8 December 2022, <https://gizmodo.com/netherlands-officials-tell-shell-to-stop-its-ads-greenw-1847613583>

⁸⁸ ClientEarth, BP greenwashing complaint sets precedent for action on misleading ad campaigns, accessed 8 December 2022, <https://www.clientearth.org/latest/latest-updates/news/bp-greenwashing-complaint-sets-precedent-for-action-on-misleading-ad-campaigns/>

⁸⁹ Stewart, R., Adweek, 2022, Why France's Fossil Fuel Ad Ban Matters, accessed 8 December 2022, <https://www.adweek.com/brand-marketing/why-frances-fossil-fuel-ad-ban-matters/>

⁹⁰ Bolger, R., ABC Radio Sydney, 2022, City of Sydney to consider ban on fossil fuel advertising to fight climate change, pollution, accessed 8 December 2022, <https://www.abc.net.au/news/2022-08-20/sydney-council-considers-coal-gas-oil-advertising-ban-motion/101352790>

⁹¹ Hernandez, A., Politico, 2022, Go big or go green? The EU's massively expanding hydrogen bet, accessed on 8 December 2022, <https://www.politico.eu/article/go-big-or-go-green-the-eus-massively-expanding-hydrogen-bet/>

⁹² European Commission, 2018, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank: A Clean Planet For All - A European Strategic Long-term Vision for a Prosperous, Modern, Competitive and Climate Neutral Economy, COM/2018/773 Final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773>

⁹³ European Project: Testing Hydrogen admixture for Gas Applications (ThyGA), accessed 8 December 2022, <https://thyga-project.eu/structure-of-the-project/>

⁹⁴ J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

⁹⁵ European Commission, 2022, Commission Staff Working Document Implementing The RePower EU Action Plan: Investment Needs, Hydrogen Accelerator and Achieving the Bio-Methane Targets (COM(2022) 230 final), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD%3A2022%3A230%3AFIN>

-
- ⁹⁶ Bansal, A.K. MD, Chair, American Medical Association House of Delegates (A-22), 2022, Report of Reference Committee D, accessed 8 December 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>
- ⁹⁷ Jacobs, P., and Cornelissen, H.J.M., 2022, Effect of hydrogen gas mixes on gas hob emissions. TNO R12248
- ⁹⁸ Koestner, J., P.E., Power Engineers, 2021, 6 Things to Remember about Hydrogen vs Natural Gas, accessed 8 December 2022, <https://www.powereng.com/library/6-things-to-remember-about-hydrogen-vs-natural-gas>
- ⁹⁹ Ibid.
- ¹⁰⁰ Ibid.
- ¹⁰¹ CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research
- ¹⁰² UK Department of Business, Energy, and Industrial Strategy funded Hy4Heat project, accessed 8 December 2022, <https://www.hy4heat.info>
- ¹⁰³ Frazer-Nash Consultancy, 2018, Appraisal of Domestic Hydrogen Appliances, prepared for the Department of Business, Energy & Industrial Strategy, accessed 8 December 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/appraisal-of-domestic-hydrogen-appliances>
- ¹⁰⁴ Enertek International and HyCookers Consortium, Hydrogen Gas Cookers, accessed 8 December 2022, <https://www.hy4heat.info/s/HyCookers.pdf>
- ¹⁰⁵ European Commission, 2018, Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.156.01.0075.01.ENG
- ¹⁰⁶ European Commission, 2021, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast) COM/2021/802 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0802&qid=1641802763889>
- ¹⁰⁷ Ibid.
- ¹⁰⁸ Consolidated Version of the Treaty on the Functioning of the European Union Part Three - Union Policies and Internal Actions Title XX - Environment Article 191 (Ex Article 174 TEC), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12016E191>
- ¹⁰⁹ Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, OJ L 152, 11.6.2008, p. 1–44, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0050>
- ¹¹⁰ European Commission, 2022, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe (recast), COM(2022) 542 final, 2022/0347(COD), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0542>
- ¹¹¹ European Parliament, 2021, European Parliament resolution of 25 March 2021 on the implementation of the Ambient Air Quality Directives: Directive 2004/107/EC and Directive 2008/50/EC (2020/2091(INI)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0107_EN.html
- ¹¹² European Commission, 2021, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Pathway to a Healthy Planet for All EU Action Plan: 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil' COM/2021/400 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM%3A2021%3A400%3AFIN>
- ¹¹³ Regulation (EU) 2016/426 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on appliances burning gaseous fuels and repealing Directive 2009/142/EC <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0426&rid=3>
- ¹¹⁴ Ibid. Annex I, paragraphs 3.4 and 3.4.4
- ¹¹⁵ Ibid. Chapter 1

¹¹⁶ Commission Regulation (EU) No 66/2014 of 14 January 2014 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for domestic ovens, hobs and range hoods OJ L 29, 31.1.2014, p. 33–47, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0066>

¹¹⁷ Commission Delegated Regulation (EU) No 65/2014 of 1 October 2013 supplementing Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to the energy labelling of domestic ovens and range hoods, OJ L 29, 31.1.2014, p. 1–32, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0065>

¹¹⁸ J Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, A., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances, EUR 31250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, doi:10.2760/730095 (online), JRC130716. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC130716>

¹¹⁹ CLASP, 2023, Exposing the Hidden Health Impacts of Cooking with Gas - Technical and Policy Support Document: Findings from CLASP Research

¹²⁰ WHO Europe, 2000, The Right to Healthy Indoor Air, Report on a WHO Meeting, Bilthoven, The Netherlands, European Health21 Targets 10 and 13., EUR/00/5020494., https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/117316/E69828.pdf

¹²¹ Bansal, A.K. MD, Chair, American Medical Association House of Delegates (A-22), 2022, Report of Reference Committee D, accessed 8 December 2022, <https://www.ama-assn.org/system/files/a22-refcmte-d-report-annotated.pdf>