PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 25 - numero 5440 di Mercoledì 26 luglio 2023

L'inquinamento atmosferico in Europa

I progressi compiuti dall'UE e dai suoi Stati membri verso la riduzione delle emissioni dei cinque principali inquinanti atmosferici disciplinati dalla direttiva sugli impegni nazionali di riduzione delle emissioni.

Questo briefing descrive i progressi compiuti dall'UE e dai suoi Stati membri verso la riduzione delle emissioni dei cinque principali inquinanti atmosferici disciplinati dalla direttiva sugli impegni nazionali di riduzione delle emissioni. Presenta una valutazione dei risultati degli Stati membri rispetto agli impegni di riduzione delle emissioni per il periodo 2020-2029, nonché dei loro progressi verso il conseguimento degli impegni di riduzione più ambiziosi che si applicheranno dal 2030 in poi. Il briefing presenta anche le tendenze per una gamma più ampia di inquinanti atmosferici e le fonti delle loro emissioni in Europa. Il briefing si basa sugli ultimi dati disponibili comunicati dagli Stati membri nel 2023 per le loro emissioni del 2021.

Messaggi chiave

- Nel 2021, 13 Stati membri hanno rispettato i rispettivi impegni nazionali di riduzione delle emissioni per il periodo 2020-2029 per ciascuno dei cinque principali inquinanti, mentre 13 Stati membri non lo hanno fatto per almeno uno dei cinque principali inquinanti atmosferici. Per uno Stato membro, lo stato non è noto perché il suo inventario nazionale non è stato comunicato.
- La sfida più grande per il periodo 2020-2029 è la riduzione delle emissioni di ammoniaca: 10 Stati membri devono ridurre i loro livelli di emissione del 2021 per rispettare i loro impegni di riduzione del 2020-2029. Il settore agricolo è la fonte principale, responsabile del 93% delle emissioni totali di ammoniaca. Dal 2005 le emissioni di ammoniaca sono diminuite solo leggermente in molti Stati membri e in alcuni casi sono aumentate.
- Raggiungere ulteriori riduzioni per il 2030 e oltre sarà una sfida significativa per quasi tutti i paesi dell'UE per quasi tutti gli inquinanti e il tasso di riduzione per alcune emissioni inquinanti si sta ora stabilizzando. Un'eccezione è l'anidride solforosa, dove molti paesi sono già conformi all'impegno di riduzione del 2030.
- Le emissioni dei principali inquinanti atmosferici negli Stati membri dell'UE hanno continuato a diminuire, mantenendo una tendenza osservata dal 2005, nonostante un aumento del prodotto interno lordo nello stesso periodo. Tuttavia, si osserva una diminuzione molto più lenta per l'ammoniaca rispetto a qualsiasi altro inquinante.

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0790] ?#>

Progressi verso gli impegni di riduzione delle emissioni

La direttiva sugli impegni nazionali di riduzione delle emissioni stabilisce obblighi per ridurre le emissioni nazionali di cinque inquinanti, vale a dire particolato fine ($PM_{2,5}$), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili diversi dal metano (COVNM), ammoniaca (NH_3) e anidride solforosa (SO_2) (UE, 2016). La Direttiva mira al periodo 2020-2029, con obblighi più drastici dal 2030 in poi.

L'analisi presentata in questo briefing si basa sui dati più recenti dell'inventario delle emissioni di inquinanti atmosferici [1], [2] (per l'anno 2021) comunicati dagli Stati membri [3] nel 2023. Gli Stati membri comunicano informazioni annuali

sull'inventario delle emissioni dal 1990 (2000 nel caso del particolato).

Contesto politico

La direttiva sugli impegni nazionali di riduzione delle emissioni (NEC) stabilisce impegni nazionali per ridurre le emissioni di cinque inquinanti che hanno un impatto negativo significativo sulla salute umana e sull'ambiente, vale a dire NO_x , COVNM, NH_3 , SO_2 e $PM_{2.5}$. È uno degli strumenti legislativi a sostegno dell'ambizione di inquinamento zero per ottenere un ambiente privo di tossine, come annunciato nel Green Deal europeo . È particolarmente importante raggiungere gli obiettivi per il 2030 relativi all'inquinamento atmosferico nell'ambito del piano d'azione per l'inquinamento zero(CE, 2021a): ridurre del 55% il numero di morti premature causate dall'inquinamento atmosferico e ridurre del 25% l'area degli ecosistemi dell'UE in cui l'inquinamento atmosferico minaccia la biodiversità, in entrambi i casi rispetto ai livelli del 2005. Per raggiungere questi obiettivi, sarà fondamentale che gli Stati membri dell'UE rispettino i rispettivi impegni di riduzione delle emissioni fissati per il 2020-2029 e per il 2030 in poi ai sensi della direttiva NEC.

Ai sensi della direttiva NEC, gli Stati membri sono obbligati a elaborare e attuare programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico (NAPCP), comprese misure per ridurre le emissioni dei settori interessati per rispettare gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni e migliorare la qualità dell'aria.

La legge europea sul clima mira a ridurre le emissioni di gas serra, investire in tecnologie verdi e proteggere l'ambiente naturale, il tutto con l'obiettivo di raggiungere zero emissioni nette di gas serra (UE, 2021). Garantire la coerenza tra i piani nazionali per l'energia e il clima (PNEC) degli Stati membri e i rispettivi programmi nazionali ridurrebbe ulteriormente le emissioni di inquinanti atmosferici e di gas a effetto serra nei settori energetico, industriale, dei trasporti e agricolo.

Stato di realizzazione degli impegni di riduzione delle emissioni 2020-2029 ai sensi della direttiva NEC

Nel 2021 i dati comunicati dagli Stati membri indicano che 13 Stati membri hanno rispettato gli impegni di riduzione delle emissioni fissati per il periodo 2020-2029 per tutti e cinque i principali inquinanti.

La figura 1 presenta il numero di Stati membri che rispettano i propri impegni nazionali di riduzione delle emissioni per il periodo 2020-2029 per i cinque principali inquinanti già nel 2021. Mostra chiaramente che la riduzione delle emissioni di ammoniaca continua a rappresentare una sfida significativa per oltre un terzo degli Stati membri, con continui e maggiori sforzi necessari per abbassarli.

Figura 1. Numero di Stati membri che hanno rispettato gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni 2020-2029 per i cinque principali inquinanti nel 2021 e numero di Stati membri che devono ridurre i propri livelli di emissione per rispettare gli impegni

Nota: *queste informazioni si basano sui dati forniti dagli Stati membri, non ancora verificati dalla Commissione europea. I numeri sono soggetti a modifiche in relazione ai risultati della revisione dell'inventario della direttiva NEC.*

Sforzi necessari per rispettare gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni per il periodo 2020-2029

Gli Stati membri devono fare di più per raggiungere gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni fissati per il periodo 2020-2029. 13 Stati membri non rispettano i loro impegni di riduzione delle emissioni nel 2021 per almeno uno dei cinque principali inquinanti atmosferici.

La tabella 1 presenta le riduzioni percentuali ancora necessarie agli Stati membri per raggiungere i loro impegni di riduzione delle emissioni 2020-2029 e 2030. Le riduzioni richieste sono calcolate come differenza percentuale tra le emissioni rendicontate del 2021 e gli impegni di riduzione delle emissioni per il periodo 2020-2029 e dal 2030 in poi.

Gli Stati membri sono divisi in cinque gruppi:

- Stati membri in cui gli attuali livelli di emissione rispettano i loro impegni di riduzione delle emissioni;
- Stati membri che devono ridurre le emissioni fino al 10%;
- Stati membri che devono ridurre le emissioni dal 10% a meno del 30%;
- Stati membri che devono ridurre le emissioni dal 30% a meno del 50%;
- Stati membri che devono ridurre le emissioni del 50% o più.

Tabella 1. Riduzioni percentuali delle emissioni (rispetto ai livelli del 2021) richieste dagli Stati membri dell'UE per rispettare i loro impegni di riduzione delle emissioni per il periodo 2020-2029 e dal 2030 in poi

Nota: *queste informazioni si basano sui dati forniti dagli Stati membri, non ancora verificati dalla Commissione europea. I numeri sono soggetti a modifiche in relazione ai risultati della revisione dell'inventario della direttiva NEC.*

La direttiva NEC (articolo 5) stabilisce un processo che consente agli Stati membri di adeguare al ribasso i loro inventari delle

emissioni per il controllo della conformità. Ciò può verificarsi quando il mancato rispetto degli impegni nazionali di riduzione delle emissioni è dovuto al fatto che gli Stati membri hanno applicato metodi migliorati di inventario delle emissioni che sono stati aggiornati conformemente alle più recenti conoscenze scientifiche disponibili da quando gli impegni di riduzione sono stati inizialmente fissati. L'Irlanda ha presentato una domanda di flessibilità nel 2023 per un adeguamento dell'inventario in relazione ai COVNM. Questa domanda è presa in considerazione in questa valutazione corrente.

10 Stati membri dovranno ridurre ulteriormente le emissioni **di NH_3** fino al 10% per rispettare i loro impegni nazionali di riduzione delle emissioni 2020-2029. In molti Stati membri, le emissioni di NH_3 sono diminuite solo leggermente dal 2005 o in alcuni casi sono aumentate, evidenziando la sfida di affrontare queste emissioni. Le emissioni di NH_3 hanno un impatto sulla biodiversità e contribuiscono alla formazione di $PM_{2,5}$ [4] secondari , il principale inquinante atmosferico responsabile della morte prematura negli Stati membri dell'UE. La riduzione delle emissioni di NH_3 è fondamentale per raggiungere l'obiettivo del piano d'azione per l'inquinamento zero di ridurre del 25% gli ecosistemi dell'UE in cui l'inquinamento atmosferico minaccia la biodiversità.

Due Stati membri (Polonia e Lituania) devono ridurre le proprie emissioni **di COVNM** per rispettare gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni 2020-2029. Devono ridurre le emissioni rispettivamente di circa il 13% e il 14%.

Due Stati membri (Lituania e Romania) devono ridurre le loro emissioni **di NO_x** per rispettare i loro impegni nazionali di riduzione delle emissioni 2020-2029. Devono ridurre le emissioni rispettivamente di circa il 32% e il 7%.

Tre Stati membri devono ridurre le loro emissioni **di $PM_{2,5}$** per rispettare i loro impegni nazionali di riduzione delle emissioni 2020-2029. La Romania deve ridurre le proprie emissioni di $PM_{2,5}$ di circa il 26% rispetto ai livelli del 2021, mentre la Polonia e l'Ungheria devono ridurre le proprie emissioni rispettivamente di circa il 9% e il 7%. Il $PM_{2,5}$ è l'inquinante atmosferico responsabile dei problemi di salute e della mortalità prematura più significativi, rendendo la riduzione delle emissioni di $PM_{2,5}$ fondamentale per raggiungere l'obiettivo di ridurre il numero di morti premature del 55% entro il 2030, come stabilito nel Piano d'azione per l'inquinamento zero .

Tutti gli Stati membri tranne uno hanno rispettato i propri impegni nazionali di riduzione delle emissioni di **SO_2** per il periodo 2020-2029 Cipro, dove l'approvvigionamento energetico e l'utilizzo nell'industria manifatturiera sono le principali fonti di questo inquinante, deve ridurre le proprie emissioni di SO_2 di circa il 35%.

Progressi verso gli impegni di riduzione delle emissioni del 2030: il percorso per raggiungere un'Europa a inquinamento zero

Guardando al futuro, tutti gli Stati membri, ad eccezione del Belgio e della Finlandia, devono ridurre le emissioni di almeno un inquinante per rispettare i loro impegni per il 2030. La sfida più grande sarà ridurre le emissioni di NH_3 , NOx_e $PM_{2.5}$.

La figura 2 presenta il numero di Stati membri che, nel 2021, avevano già rispettato i propri impegni nazionali di riduzione per il 2030 e oltre per i cinque principali inquinanti. Per gli altri Stati membri, mostra le riduzioni delle emissioni, rispetto ai livelli del 2021, necessarie per rispettare gli impegni del 2030. Va notato che potrebbero essere necessarie ulteriori misure anche per gli Stati membri indicati in verde di seguito per garantire che le emissioni non aumentino.

Figura 2. Numero di Stati membri che hanno rispettato i propri impegni nazionali di riduzione delle emissioni per i cinque principali inquinanti per il 2030 e oltre nel 2021 e numero di Stati membri che devono ridurre le emissioni per rispettare i propri impegni

Nota: *queste informazioni si basano sui dati forniti dagli Stati membri, non ancora verificati dalla Commissione europea. I numeri sono soggetti a modifiche in relazione ai risultati della revisione dell'inventario della direttiva NEC.*

Per quanto riguarda le emissioni $_{di}$ **NH3** , cinque Stati membri hanno già rispettato i loro impegni di riduzione delle emissioni del 2030 nel 2021. Per quanto riguarda i paesi che devono fare di più:

- 13 Stati membri necessitano di riduzioni inferiori al 10%
- 8 hanno bisogno di una riduzione delle emissioni tra il 10% e il 30%

Per quanto riguarda le emissioni **di PM** $_{2,5}$, sette Stati membri hanno rispettato gli impegni di riduzione delle emissioni del 2030 nel 2021. Per quanto riguarda i paesi che devono fare di più:

- 3 Stati membri dovranno ridurre le proprie emissioni di oltre il 50% rispetto ai livelli del 2021
- 4 Stati membri dovranno ridurre le emissioni tra il 30% e il 50%
- 12 Stati membri dovranno ridurre le proprie emissioni fino al 30%

Per quanto riguarda le emissioni **di NO** $_{x}$, quattro Stati membri hanno rispettato i loro impegni di riduzione delle emissioni per il 2030. Tuttavia, 23 Stati membri dovranno ridurre le emissioni, di cui:

- 1 Stato membro (Malta) dovrà ridurli di oltre il 50%
- 6 Stati membri dovranno ridurli di oltre il 30%
- 15 Stati membri avranno bisogno di una riduzione fino al 30%

Per le emissioni di **COVNM** , otto Stati membri hanno rispettato i loro impegni di riduzione delle emissioni del 2030 nel 2021. In termini di paesi che necessitano di riduzioni:

- 5 Stati membri necessitano di riduzioni inferiori al 10%
- 13 Stati membri necessitano di riduzioni fino al 30%

Il quadro delle emissioni di **SO_2** è complessivamente più positivo. Resta una sfida per Cipro, dove saranno necessarie riduzioni delle emissioni superiori al 50% per raggiungere l'impegno del 2030. Anche Germania, Ungheria, Polonia e Slovenia dovranno ridurre le proprie emissioni fino al 30%, mentre Irlanda e Lituania dovranno ridurre le proprie emissioni fino al 10%.

Principali fonti di inquinanti atmosferici nel 2021

I settori economici responsabili delle emissioni nell'atmosfera variano a seconda dell'inquinante. Questa sezione del briefing presenta informazioni sulle fonti di questi inquinanti atmosferici, affrontando una gamma più ampia di inquinanti atmosferici rispetto a quelli coperti dalla direttiva NEC.

La figura 3 presenta i settori e le attività che hanno contribuito alla maggior parte delle principali emissioni di inquinanti atmosferici negli Stati membri dell'UE nel 2021.

La fonte primaria di **particolato,** tra cui $PM_{2,5}$, PM_{10} e nerofumo (BC), era il consumo di energia nel settore residenziale, commerciale e istituzionale. Era responsabile rispettivamente del 62%, 44% e 42% delle emissioni riportate. I cambiamenti nel settore energetico saranno cruciali per rispettare gli impegni di riduzione delle emissioni per il $PM_{2.5}$, poiché la combustione di biomasse solide e combustibili fossili per il riscaldamento residenziale contribuisce ancora in modo significativo alle emissioni in alcuni Stati membri. Le azioni per ridurre le emissioni comprendono il miglioramento dell'isolamento e l'aggiornamento dei sistemi di riscaldamento, l'installazione di caldaie a basse emissioni o il cambio di tipo di combustibile. Emissioni significative di particolato derivano anche dal settore dell'industria manifatturiera ed estrattiva e dal trasporto su strada, compresi i motori a combustione interna e l'usura dei pneumatici e dei freni dei veicoli.

Il settore agricolo è stato la principale fonte di **NH_3** , responsabile del 93% delle emissioni. Il terzo Clean Air Outlook della Commissione europea ha concluso che le misure attualmente in vigore non sono sufficienti per ridurre le emissioni di NH_3 nella misura necessaria per rispettare gli impegni di riduzione delle emissioni e che è necessario adottare ulteriori misure in diversi Stati membri. Pertanto, gli Stati membri dovrebbero includere più misure applicabili al settore agricolo nei loro programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico (NAPCP) aggiornati, come le buone pratiche per la stabulazione e l'alimentazione del bestiame, lo stoccaggio del letame e lo spargimento sul terreno e l'uso sostenibile dei fertilizzanti.

Il settore del trasporto su strada è stato la principale fonte di emissioni di **NOx** dichiarate , responsabile del 41%, seguito dal settore dell'approvvigionamento energetico con il 17%. Il settore dell'industria manifatturiera ed estrattiva e il settore residenziale, commerciale e istituzionale erano responsabili ciascuno del 13%. Nel 2021, i blocchi dovuti al COVID-19 hanno portato a un calo significativo del traffico stradale. Ciò potrebbe aver aiutato tutti gli Stati membri tranne due a raggiungere i propri impegni di riduzione delle emissioni di NO_x per il 2021.

Il settore dell'industria manifatturiera ed estrattiva è l'unica fonte principale di emissioni **di COVNM** , responsabile del 42% del totale, seguito dal settore agricolo responsabile del 21%. Il settore residenziale, commerciale e istituzionale è stato il terzo maggior contributore al 18%.

L'approvvigionamento energetico è stata la principale fonte di emissioni di **SO_2** con il 65%, mentre il settore dell'industria manifatturiera ed estrattiva è stato il secondo maggior contributore con il 21%.

Il settore residenziale, commerciale e istituzionale è stato la principale fonte di emissioni di **CO** , seguito dal settore del trasporto su strada, responsabile rispettivamente del 48% e del 24%.

Figura 3. Contributi alle emissioni degli Stati membri dell'UE di NH_3 , NO_2 , COVNM, SO_2 , $PM_{2,5}$ primario , PM_{10} primario , BC e CO dai principali settori di origine nel 2021

Nota: *queste informazioni si basano sui dati forniti dagli Stati membri, non ancora verificati dalla Commissione europea. I numeri sono soggetti a modifiche in relazione ai risultati della revisione dell'inventario della direttiva NEC.*

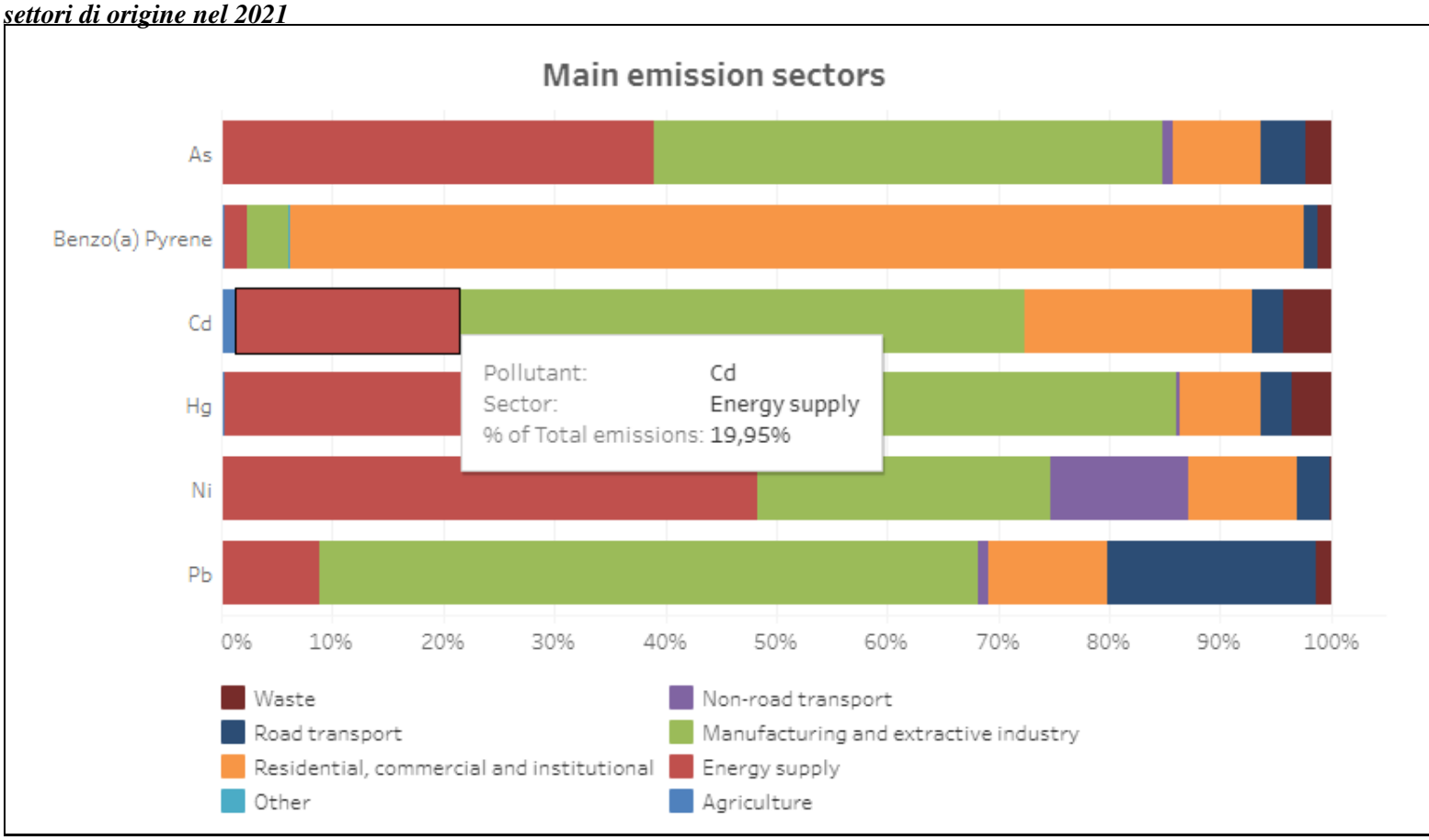
La figura 4 mostra in che modo i principali settori di origine hanno contribuito alle emissioni di metalli pesanti e **benzo(a)pirene** (BaP) degli Stati membri dell'UE nel 2021.

- Il settore dell'industria manifatturiera ed estrattiva è stata la principale fonte di tutte le emissioni di metalli pesanti, ad eccezione del nichel e del mercurio. Questo settore era responsabile del 59% del piombo, del 50% del cadmio e del 46% delle emissioni di arsenico.
- Il settore dell'approvvigionamento energetico è stato la principale fonte di emissioni di nichel e mercurio, responsabili rispettivamente del 49% e del 44%. Questo è stato seguito dal settore dell'industria manifatturiera ed estrattiva, che contribuisce al 42% delle emissioni di mercurio e al 26% delle emissioni di nichel.
- Per l'arsenico **,** il settore dell'approvvigionamento energetico è stato la seconda fonte di emissioni, responsabile del 39%

del totale. Il settore residenziale, commerciale e istituzionale è stato il terzo settore più importante, responsabile dell'8% delle emissioni di arsenico.

- Per il piombo, la seconda maggiore fonte di emissioni è stata il trasporto su strada, con il 19%, seguito dal settore residenziale, commerciale e istituzionale con l'11% delle emissioni.
- Per il cadmio, il settore residenziale, commerciale e istituzionale e il settore dell'approvvigionamento energetico sono stati la seconda e la terza fonte più importante. Erano responsabili rispettivamente del 21% e del 20% delle emissioni totali.
- Il settore residenziale, commerciale e istituzionale è stato la fonte primaria delle emissioni di benzo(a)pirene, responsabile del 91%.

Figura 4. Contributi alle emissioni dell'UE di arsenico, benzo(a)pirene, cadmio, mercurio, nichel e piombo dai principali settori di origine nel 2021



Nota: *queste informazioni si basano sui dati forniti dagli Stati membri, non ancora verificati dalla Commissione europea. I numeri sono soggetti a modifiche in relazione ai risultati della revisione dell'inventario della direttiva NEC.*

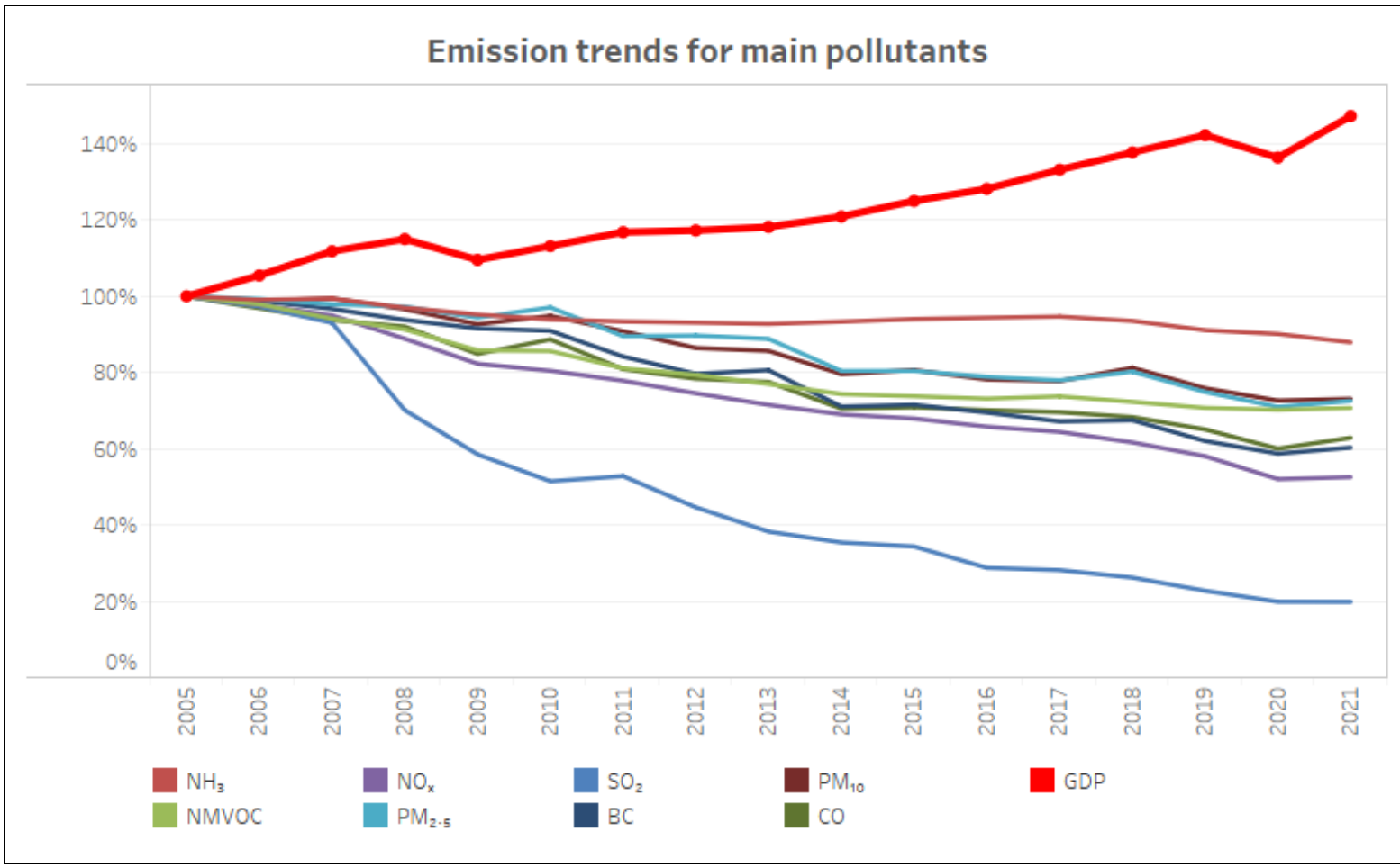
Tendenze passate delle emissioni di inquinanti atmosferici, 2005-2021

Le emissioni totali di inquinanti negli Stati membri dell'UE sono diminuite nel 2021, mantenendo la tendenza complessiva al ribasso osservata dal 2005. La figura 5 mostra l'andamento delle emissioni totali, indicizzate come percentuale del loro valore nell'anno di riferimento 2005 e rapportate al prodotto interno lordo (PIL) in percentuale del valore 2005.

Dal 2005 al 2021 le emissioni di $PM_{2,5}$ e PM_{10} sono diminuite del 28% e del 27%. Le emissioni di SO_2 sono diminuite significativamente tra il 2005 e il 2021 con un calo dell'80%. Importanti riduzioni sono state osservate anche per ossidi di azoto (47%), nerofumo (40%), CO (37%) e COVNM (29%).

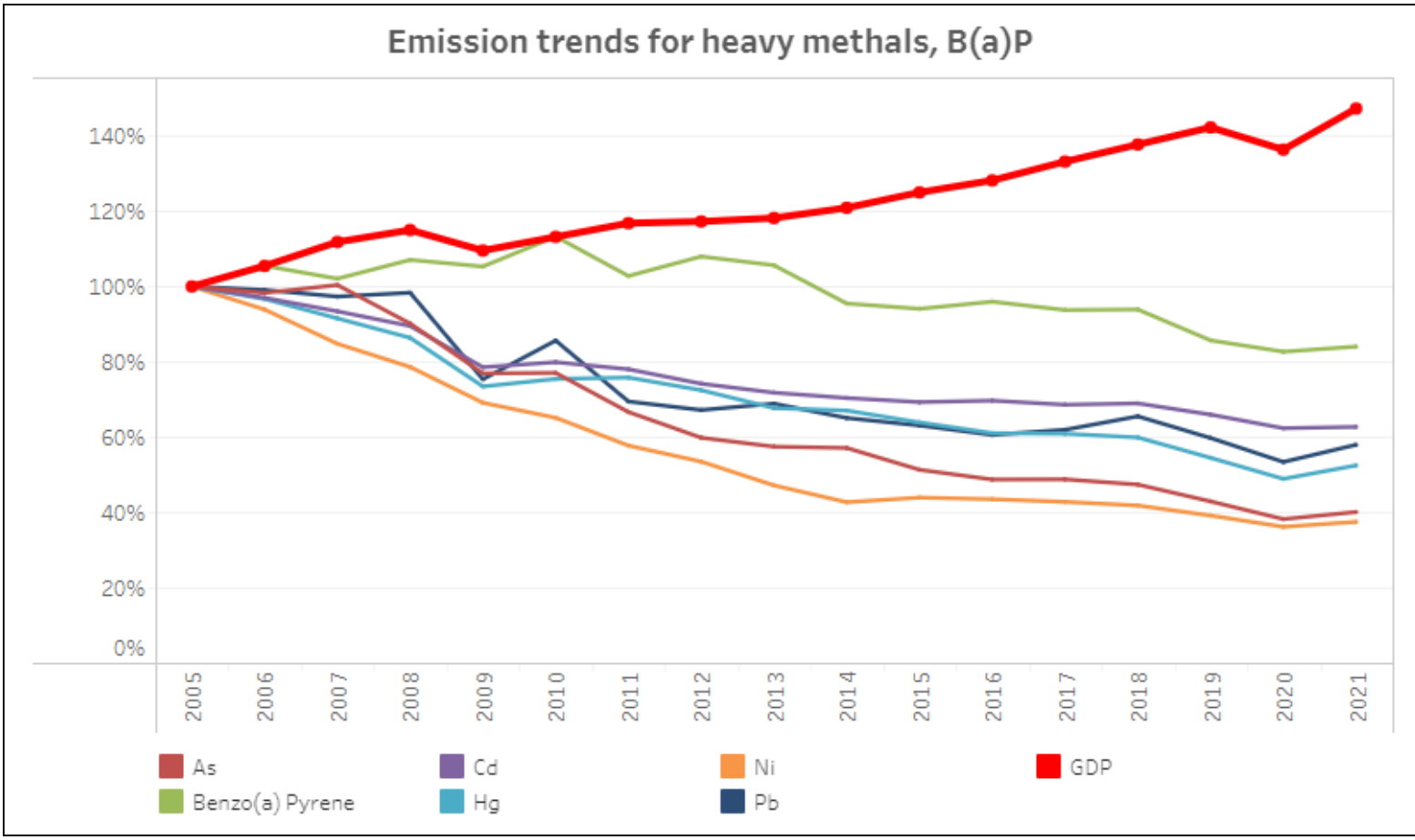
In particolare, le emissioni di NH_3 sono state le meno ridotte, solo del 13% in questo periodo.

Figura 5. Andamento 2005-2021 delle emissioni UE di NH_3 , COVNM, NOx , PM_{10} primario , $PM_{2,5}$ primario , BC, SO_2 e CO in percentuale dei livelli del 2005, rispetto al PIL degli Stati membri dell'UE in percentuale del il PIL 2005



Note: *il PIL è il prodotto interno lordo ai prezzi di mercato in euro.*
Fonti: *visualizzatore di dati sulle emissioni di inquinanti atmosferici dell'AEA (2023); https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/TEC00001 (2023).*
La figura 6 mostra le tendenze delle emissioni totali di metalli pesanti e benzo(a)pirene (BaP) negli Stati membri dell'UE, indicizzate come percentuale del loro valore nell'anno di riferimento 2005 e rapportate al PIL degli Stati membri dell'UE come percentuale del il valore del 2005. Le emissioni di nichel (Ni) e arsenico (As) sono diminuite rispettivamente del 63% e del 60%, mentre le emissioni di mercurio (Hg), piombo (Pb) e cadmio (Cd) sono diminuite rispettivamente del 47%, 42% e 37%. Le emissioni di BaP sono diminuite solo del 16%.

Figura 6. 2005-2021, tendenze delle emissioni nell'UE di benzo(a)pirene, cadmio, piombo, mercurio, arsenico e nichel, come percentuali dei livelli del 2005 rispetto al PIL degli Stati membri dell'UE come percentuale del PIL del 2005



Nota: *il PIL è il prodotto interno lordo ai prezzi di mercato in euro.*
Fonti: *visualizzatore di dati sulle emissioni di inquinanti atmosferici dell'AEA (2023); https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/TEC00001 (2023).*

Nel periodo 2005-2021 le emissioni hanno mostrato un significativo disaccoppiamento assoluto dall'attività economica. Il disaccoppiamento assoluto si verifica quando una variabile di impatto ambientale, come le emissioni di inquinanti atmosferici, rimane stabile o diminuisce mentre il PIL aumenta, portando a minori emissioni dei principali inquinanti atmosferici per ogni unità di PIL prodotta annualmente. Entrambe le figure 5 e 6 mostrano che le emissioni di inquinanti atmosferici degli Stati membri dell'UE sono diminuite tra il 2005 e il 2021, mentre il PIL degli Stati membri dell'UE è aumentato del 47%. Il maggiore disaccoppiamento si osserva per SO_2, seguito da NO_x, BC, CO e alcuni metalli (Ni, As e Hg).

Il disaccoppiamento delle emissioni dall'attività economica può essere il risultato di una combinazione di fattori, come l'aumento della regolamentazione e dell'attuazione delle politiche, il cambio di carburante, i miglioramenti tecnologici e il miglioramento dell'efficienza energetica o dei processi.

Fonte: EEA

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it