



## Industria

Per industria si intende, in senso generico, l'attività economica umana diretta alla trasformazione e produzione di beni e servizi, tipicamente svolta nelle fabbriche e destinata al mercato, ma anche nelle sue forme più semplici. In senso specifico, ogni attività produttiva del settore secondario, diversa, quindi, dalla produzione agricola o settore primario, e dalle attività commerciali e di servizi, o settore terziario.

La pressione industriale sull'ambiente si manifesta durante tutto il ciclo di vita del prodotto, a partire dal reperimento delle materie prime, alla produzione vera e propria, a cui seguono la distribuzione, la vendita (consumo) e infine lo smaltimento dei rifiuti. In particolare, durante il processo di trasformazione dei fattori produttivi sono generate emissioni in aria e acqua e residui, sottoprodotti e scorie che vengono in parte immessi nell'aria, nell'acqua e nel suolo, modificandone la composizione, talvolta in maniera profonda e negativa. Le problematiche ambientali di origine industriale sono, pertanto, ampie: consumo di risorse ed emissioni in aria e acqua, contaminazione dei suoli, produzione di rifiuti.

Le imprese attive nei comparti industriali in Italia ammontano a circa 390.500.

La regolamentazione delle attività industriali considerate di maggior impatto ambientale è caratterizzata, ad oggi, dalla disciplina delle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) che hanno come presupposto l'obbligo dell'adozione delle migliori tecniche disponibili (*Best Available Techniques, BAT*) nei processi industriali. Da un punto di vista tecnologico, le imprese hanno la possibilità di rimediare all'inquinamento derivante dalle proprie produzioni attraverso due tipi di approccio: tecniche finalizzate alla riduzione o eliminazione dell'inquinamento a valle del processo produttivo (cosiddette di tipo *end of pipe* o fine ciclo), o tecniche finalizzate alla prevenzione dell'inquinamento industriale in termini di riduzione o eliminazione delle fonti di inquinamento a monte del processo produttivo (tecnologie integrate).

Gli indicatori riportati nel presente capitolo descrivono il quadro della prestazione ambientale del settore industriale in Italia, in rapporto alla prestazione economica.

---

Troviamo quattro famiglie o *set* di indicatori: Registro PRTR emissioni in aria, acqua e rifiuti; emissioni specifiche di inquinanti atmosferici (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, ecc.); intensità di emissione di CO<sub>2</sub> rispetto al valore aggiunto o per unità di prodotto; indicatori di contesto. I comparti industriali presi in considerazione sono l'industria chimica, l'industria cartaria, l'industria siderurgica, dei metalli non ferrosi e dei minerali non metalliferi.

I dati emissivi di base per questi indicatori sono desunti dall'Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera di ISPRA, che stima il contributo emissivo annuale di ciascun settore considerato al totale nazionale.

**REGISTRO PRTR: NUMERO DI STABILIMENTI E ATTIVITÀ PRTR (GIÀ REGISTRO INES: NUMERO DI STABILIMENTI E ATTIVITÀ IPPC)**

Le sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua sono 4.127 nel 2020 rispetto alle 2.438 del 2007, di cui 3.148 ubicati al Nord, 523 al Centro, 450 al Sud e 6 in mare

Il numero di attività PRTR dichiarate è pari a 5.086 rispetto alle 2.469 dichiarate nel 2007

<b>Copertura temporale</b> 2007-2020	<b>Qualità informazione</b> ★★★	<b>VIII PAA</b>	<b>Green Deal</b>
---	------------------------------------	-----------------	-------------------

**REGISTRO PRTR: EMISSIONI IN ARIA (GIÀ REGISTRO INES: EMISSIONI IN ARIA)**

Variazioni tra il 2007 e il 2020

HCN: +356%

HFC: +19%

NH<sub>3</sub>: +109%

Per altre 25 sostanze le emissioni sono in diminuzione (23 di queste con riduzioni >40%)

Maggiori emissioni per comparto industriale

Attività energetiche: CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, Hg, Pb, As, Cd

Gestione rifiuti e acque reflue: CH<sub>4</sub> (72%), CFC (68%)

Allevamenti intensivi: NH<sub>3</sub> (91%)

Industria dei metalli: CO, Cr, Ni, Cu, PM10, diossine e naftalene

<b>Copertura temporale</b> 2007-2020	<b>Qualità informazione</b> ★★★	<b>VIII PAA</b>	<b>Green Deal</b>
---	------------------------------------	-----------------	-------------------

**REGISTRO PRTR: EMISSIONI IN ACQUA ( GIÀ REGISTRO INES: EMISSIONI IN ACQUA)**

Emissioni in corpo idrico superficiale

Variazione 2007-2020: per 13 delle 60 sostanze dichiarate nel 2020 non è possibile desumere il *trend* delle emissioni (dati insufficienti), per 29 sono diminuite, mentre per 18 sostanze i valori sono aumentati rispetto al 2007

Variazione 2019-2020: 60 sostanze dichiarate per 26 di esse i valori risultano maggiori rispetto all'anno precedente mentre per 34 inferiori

<b>Copertura temporale</b> 2007-2020	<b>Qualità informazione</b> ★★★	<b>VIII PAA</b>	<b>Green Deal</b>
---	------------------------------------	-----------------	-------------------

**REGISTRO PRTR: TRASFERIMENTO FUORI SITO RIFIUTI**

2020

Il gruppo di attività PRTR che contribuisce maggiormente al trasferimento fuori sito di rifiuti non pericolosi è l'industria dei metalli (4,1 Mt), seguita dall'industria dei prodotti minerali (1,6 Mt) e dalle attività energetiche (1,1 Mt)

Per i rifiuti pericolosi, i gruppi di attività PRTR che trasferiscono le maggiori quantità sono l'industria dei metalli (1,2 Mt) e l'industria chimica (0,8 Mt)

<b>Copertura temporale</b> 2007-2020	<b>Qualità informazione</b> ★★★	<b>VIII PAA</b>	<b>Green Deal</b>
---	------------------------------------	-----------------	-------------------

**EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA**

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019

SO<sub>x</sub>: -0,8%

NO<sub>x</sub>: -5,9%

COVNM: -4,6%

CO: -7,4%

Variazioni tra il 1990 e il 2020

SO<sub>x</sub>: -82,9%

NO<sub>x</sub>: -62%

COVNM: -49,9%

CO: -66,5%

<b>Copertura temporale</b> 1990-2020	<b>Qualità informazione</b> ★★★	<b>VIII PAA</b>	<b>Green Deal</b>
---	------------------------------------	-----------------	-------------------

**EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA CARTARIA**

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
SOx:	+6,2%	SOx:	-98,8%
NOx:	0,0%	NOx:	-2,6%
COVNM:	0,0%	COVNM:	-99,8%
PM10:	0,0%	PM10:	-8,5%

**Copertura temporale** 1990-2020      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

**EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA CHIMICA**

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
SOx:	+58,3%	SOx:	-92%
NOx:	-16,4%	NOx:	-84,7%
COVNM:	-3%	COVNM:	-63,4%
CO:	-8,4%	CO:	+61,6%

**Copertura temporale** 1990-2020      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

**EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA DEI MINERALI NON METALLIFERI**

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
SOx:	-16,7%	SOx:	-58,2%
NOx:	-11,2%	NOx:	-66,3%
COVNM:	+4,5%	COVNM:	+27,9%
PM10:	-5,5%	PM10:	-25,1%
CO <sub>2</sub> :	-8,3%	CO <sub>2</sub> :	-31,7%

**Copertura temporale** 1990-2020      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

**EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA DEI METALLI NON FERROSI**

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
SO <sub>2</sub> :	-5,2%	SO <sub>2</sub> :	-89,8%
NO <sub>2</sub> :	-12,9%	NO <sub>2</sub> :	-72,9%
COVNM:	+5,2%	COVNM:	+71,1%
CO:	-12,2%	CO:	-80,2%

**Copertura temporale** 1990-2020      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

**INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA CARTARIA**

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-6,2%	Emissioni di CO <sub>2</sub> :	+50,1%
Intensità di emissione rispetto al valore aggiunto:	+2,7%	Valore aggiunto:	+8,5%
Intensità di emissione rispetto a t prodotta:	-2,2%	Intensità di emissione rispetto al valore aggiunto:	+38,4%

**Copertura temporale** 1990-2020      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

### INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA CHIMICA

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-4,5%	Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-59,5%
Valore aggiunto:	-6,1%	Valore aggiunto:	-5,2%
Intensità di emissione :	+1,7%	Intensità di emissione :	-61,5%

Copertura temporale 1990-2020      Qualità informazione ★★★      VIII PAA      Green Deal

### INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA DELLA LAVORAZIONE DEI MINERALI NON METALLIFERI

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-5,2%	Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-50,8%
Valore aggiunto:	-7,4%	Valore aggiunto:	-27,5%
Intensità di emissione:	+2,4%	Intensità di emissione:	-32,2%

Copertura temporale 1990-2020      Qualità informazione ★★★      VIII PAA      Green Deal

### INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-18,5%	Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-68,3%
Valore aggiunto:	-12,1%	Valore aggiunto:	+23,2%
Intensità di emissione:	-7,2%	Intensità di emissione:	-74,3%

Copertura temporale 1990-2020      Qualità informazione ★★★      VIII PAA      Green Deal

### INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA RISPETTO AL VALORE AGGIUNTO

Variazioni nel 2020 rispetto al 2019		Variazioni tra il 1990 e il 2020	
Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-8,3%	Emissioni di CO <sub>2</sub> :	-50,6%
Valore aggiunto:	-10,3%	Valore aggiunto:	-3,9%
Intensità di emissione:	+2,2%	Intensità di emissione:	-48,6%

Copertura temporale 1990-2020      Qualità informazione ★★★      VIII PAA      Green Deal

### IMPRESE INDUSTRIALI

Imprese industriali attive nel 2021: 390.507  
 -0,34% rispetto al 2020  
 Rapporto medio tra numero di addetti e unità locali nel 2021: 9:1

Localizzazione geografica delle imprese  
 54% Nord  
 21% Centro  
 25% Sud e Isole

Copertura temporale 2012-2021      Qualità informazione ★★★      VIII PAA      Green Deal

**INDICE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE**

Variazione dell'indice nel 2022 rispetto al 2021: +0,4%  
 Variazione dell'indice nel 2022 rispetto al 2015 (anno base): +5,1%

**Copertura temporale** 2010-2022      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

**INVESTIMENTI PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE**

Totale investimenti nel 2020: 803,5 M€  
 Variazione nel 2020 rispetto al 2019: -23,5%  
 Variazione nel 2020 rispetto al 2016: -39,9%  
 64,6% investimenti in tecnologie di fine ciclo nel 2020

Classe CEPA con maggiori investimenti cumulati 2016-2020:  
 CEPA2: Gestione delle acque reflue" (1.889 M€)  
 CEPA1: Protezione dell'aria e del clima (1.428 M€)  
 CEPA6: Protezione della biodiversità e del paesaggio (993 M€)

**Copertura temporale** 2008-2020      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

**SPESE PER LA RICERCA E SVILUPPO NEL SETTORE INDUSTRIA**

Spesa per R&S del settore industriale nel 2021: 11.055 miliardi di euro  
 Variazione rispetto al 2020: +3,3%  
 Variazione sul periodo 2012-2021: +32,5%  
 Spesa per R&S sul PIL nel 2021: 0,86%



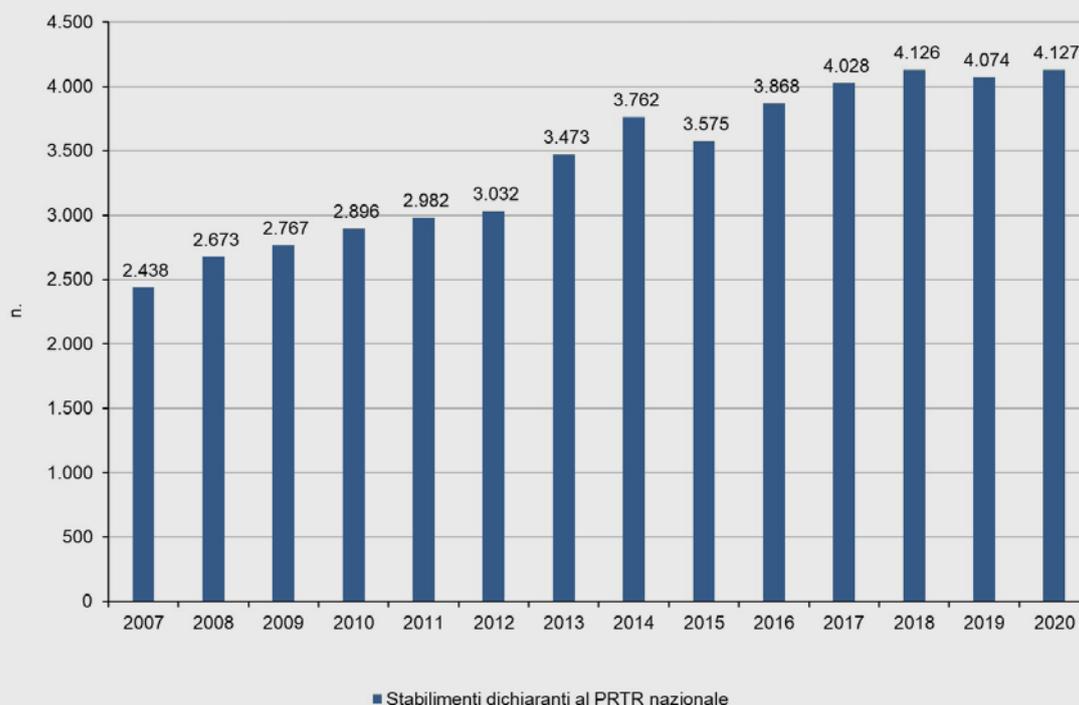
**Copertura temporale** 2012-2021; previsioni 2022-2023      **Qualità informazione** ★★★      **VIII PAA**      **Green Deal**

## REGISTRO PRTR: NUMERO DI STABILIMENTI E ATTIVITÀ PRTR (GIÀ REGISTRO INES: NUMERO DI STABILIMENTI E ATTIVITÀ IPPC)



L'indicatore rappresenta l'insieme delle sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua. Il numero e la tipologia delle attività PRTR dichiarate consente di identificare le principali attività e processi industriali sorgenti di emissioni. La maggioranza degli stabilimenti dichiaranti è ricompresa nelle attività di cui all'allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e pertanto l'indicatore è anche rappresentativo del contributo delle cosiddette installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) (ex IPPC).

### Stabilimenti dichiaranti al PRTR



Fonte: ISPRA, registro nazionale PRTR

Note: Dato 2020 aggiornato al 31/08/2022

EPRT (European Pollutant Release and Transfer Register) è il Registro integrato che l'UE ha realizzato sulla base di quanto previsto dal Regolamento CE 166/2006 con lo scopo di divulgare l'informazione riferita agli impatti sull'ambiente, derivati dagli stabilimenti industriali che rientrano nei criteri stabiliti nella normativa.

I cicli annuali di raccolta delle informazioni relative al registro INES (Inventario Nazionale delle Emissioni e delle loro Sorgenti) hanno permesso di costruire una base dati relativa a oltre 700 stabilimenti con riferimento agli anni dal 2002 al 2006. L'evoluzione della normativa europea e nazionale e l'istituzione del registro nazionale PRTR hanno ampliato il numero degli stabilimenti soggetti all'obbligo della dichiarazione PRTR e quindi la base dei dati disponibili.

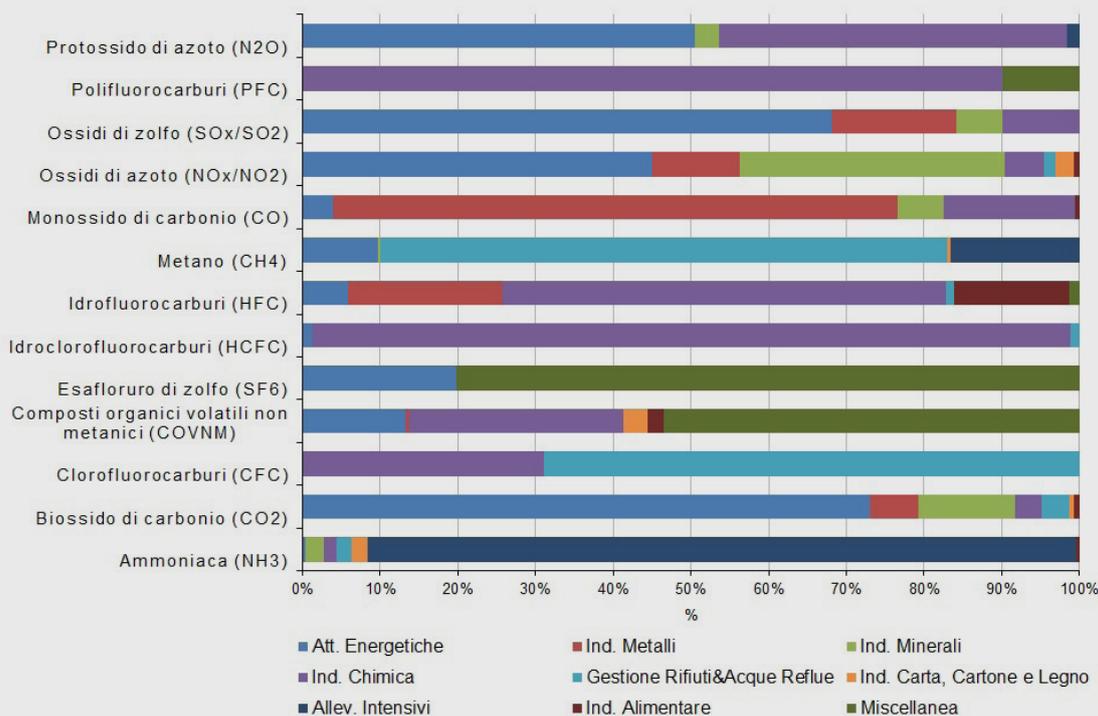
Le operazioni di valutazione della qualità dei dati dichiarati e la maggiore diffusione della conoscenza di questo obbligo di legge hanno comportato, oltre a un miglioramento della qualità dei dati comunicati, anche un ulteriore ampliamento della base dichiarante per il Registro PRTR.

Con riferimento al 2020 la base di dati del registro PRTR è costituita dalle informazioni fornite da oltre 4.000 stabilimenti: il numero di stabilimenti dichiaranti è sempre cresciuto negli anni passando dai 2.438 del 2007 ai 4.127 del 2020.



L'indicatore mostra le emissioni totali in aria degli stabilimenti industriali di maggiori dimensioni presenti sul territorio nazionale che sono soggetti all'obbligo di comunicazione al Registro nazionale PRTR (*Pollutant Release and Transfer Register*). L'indicatore comprende la pressione esercitata dalle installazioni soggette ad AIA (ex IPPC) che sono incluse nel campo di applicazione della norma. I valori di emissione riportati sono acquisiti tramite misure, calcoli o stime, oltre alle emissioni puntuali (convogliate) e possono comprendere le emissioni diffuse (non convogliate e fuggitive).

**Ripartizione percentuale delle emissioni in aria dei gas convenzionali e serra nei gruppi PRTR (2020)**



Fonte: ISPRA, registro nazionale PRTR

Note: Dato 2020 aggiornato al 31/08/2022

La raccolta di informazioni presenti nel Registro PRTR relativa alla serie storica (2007-2020) fa riferimento a una lista di 41 sostanze per la matrice "atmosfera". Le emissioni in aria dichiarate con riferimento al 2020 si riferiscono a 34 sostanze, un numero minore rispetto al 2019 (37 sostanze).

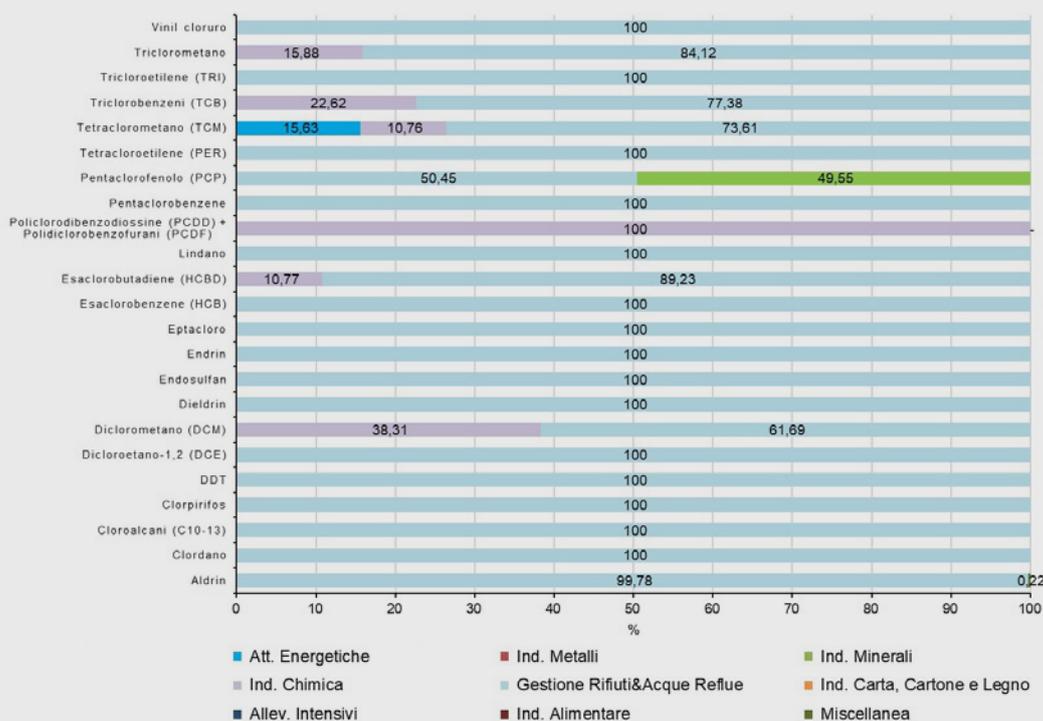
Complessivamente la variazione delle emissioni nel 2020 rispetto al 2019 risulta negativa per 27 sostanze sulle 34 considerate. In termini di *trend* delle emissioni, confrontando i dati 2020 con quelli del 2007, per 25 sostanze le emissioni totali nazionali in atmosfera sono in diminuzione, per 8 sono in aumento, mentre per 8 sostanze dichiarate mancano i dati relativi alle annualità in oggetto.

I valori delle emissioni in atmosfera sono relativi alle sostanze incluse nell'elenco previsto dalla normativa di riferimento. I dati dichiarati dal singolo stabilimento, poiché maggiori dei valori delle corrispondenti soglie fissate per la dichiarazione PRTR, sono sottoposti a valutazione di qualità da parte delle autorità competenti.



L'indicatore rappresenta le emissioni totali nelle acque superficiali (scarichi diretti) e i trasferimenti totali di inquinanti nei reflui (scarichi indiretti) dei complessi industriali di maggiori dimensioni presenti sul territorio nazionale. I dati di emissione in acqua includono anche le emissioni derivanti dalla depurazione dei reflui civili (impianti di depurazione con capacità di trattamento pari ad almeno 100.000 abitanti equivalenti). I valori delle emissioni in acqua e dei trasferimenti di inquinanti nelle acque reflue riportati sono stati acquisiti tramite misure, calcoli o come previsto dalla normativa di riferimento.

### Emissioni totali nelle acque reflue, ripartite per gruppo PRTR (2020)



Fonte: ISPRA, registro nazionale PRTR

Note: Dato 2020 aggiornato al 31/08/2022

Per il 2020 sono state dichiarate 60 sostanze presenti nelle emissioni in corpo idrico superficiale, i valori di 26 di queste risultano maggiori rispetto ai dati 2019, mentre per 34 inferiori.

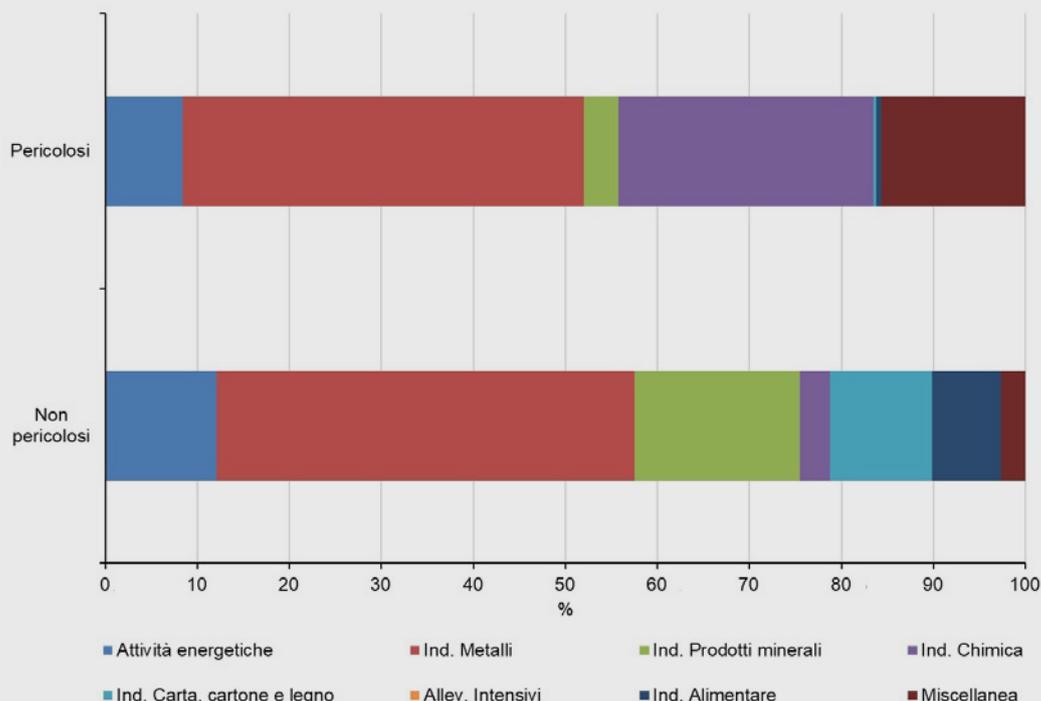
Con riferimento al trasferimento di inquinanti nelle acque reflue inviate mediante condotta a un trattamento esterno di depurazione si osserva che le sostanze dichiarate per il 2020 sono state 49, per 28 i valori di emissione risultano inferiori rispetto al 2019.

Per 13 delle 60 sostanze dichiarate nel 2020 non è possibile desumere il *trend* delle emissioni (dati insufficienti), per 29 invece, le emissioni in corpo idrico superficiale diminuiscono rispetto al 2007 (per 18 sostanze la diminuzione è maggiore del 40%); per 18 sostanze le emissioni sono maggiori rispetto ai valori del 2007 (per 14 l'aumento è superiore al 40%).



L'indicatore rappresenta la quantità totale di rifiuti pericolosi e non pericolosi trasferiti al di fuori del perimetro dei siti degli stabilimenti dichiaranti al PRTR nazionale. Sebbene il valore dei trasferimenti di rifiuti possa essere acquisito tramite misure, calcoli o stime come previsto dalla normativa di riferimento, la maggioranza dei dati dichiarati è acquisito mediante misure del peso delle quantità dei rifiuti. Le informazioni qualitative e quantitative sui trasferimenti di rifiuti sono raccolte attraverso le Dichiarazioni PRTR sulla base dei criteri stabiliti dalla normativa di riferimento (art. 5 del Regolamento CE n.166/2006; DPR 157/2011 e art.30 del D.Lgs. 46/2014).

**Rifiuti trasferiti fuori sito, distribuzione per gruppo di attività PRTR "Industria" (2020)**



Fonte: ISPRA, registro nazionale PRTR

Note: Dato 2020 aggiornato al 31/08/2022

In termini quantitativi, nel 2020, il trasferimento di rifiuti fuori sito delle aziende del comparto industria ha interessato complessivamente 11,5 Mt di rifiuti speciali, di cui 18,8 Mt di rifiuti non pericolosi (-27% rispetto al 2019) e 2,7 Mt di rifiuti pericolosi (-25% rispetto al 2019).

Il confronto tra i dati relativi al trasferimento da parte dell'industria dei rifiuti fuori sito del 2020 e del 2007 mostra la diminuzione della quantità di rifiuti non pericolosi (-18,7%) e l'aumento di quelli pericolosi (+37,2%).

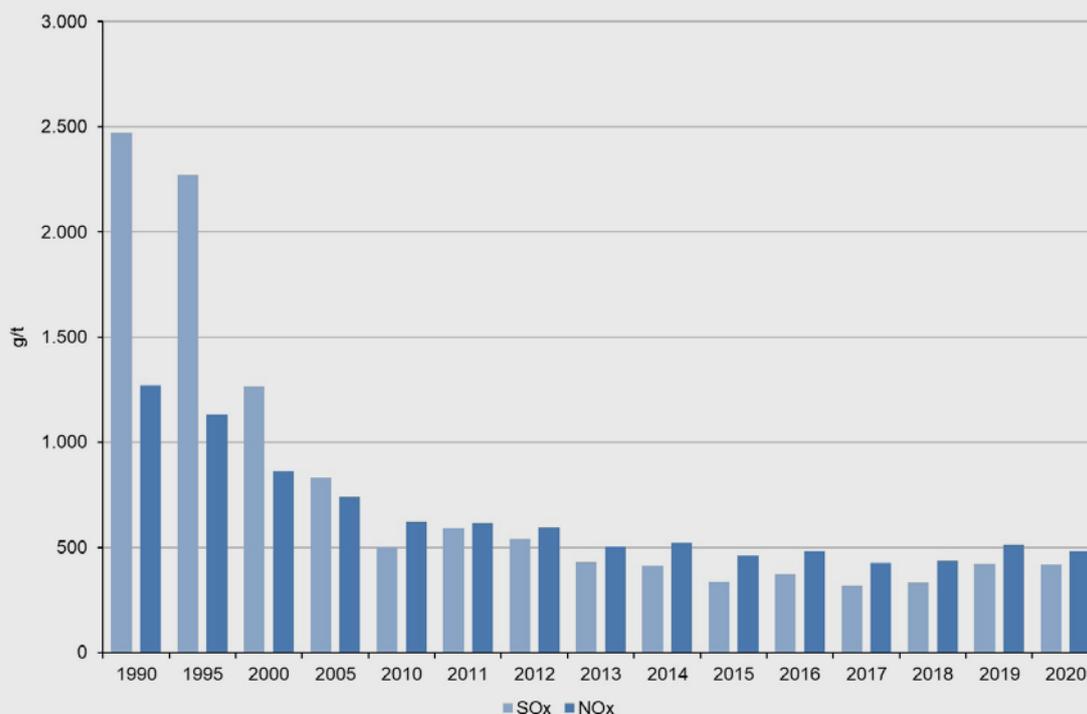
Considerando le conseguenze della pandemia sulla gestione delle attività produttive del 2020, si ritiene di giudicare "medio" lo stato dell'indicatore e l'andamento della serie storica dei dati giustifica l'attribuzione del giudizio "stabile" al trend del trasferimento dei rifiuti da parte dell'industria.

## EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA



L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive di inquinanti in atmosfera generate dai processi produttivi del settore siderurgico con la quantità complessiva di acciaio prodotto, per valutare le emissioni specifiche della produzione di acciaio. Gli inquinanti atmosferici osservati sono: SOx (ossidi di zolfo); NOx (ossidi di azoto); CO (monossido di carbonio) e COVNM (Composti Organici Volatili Non Metanici). Lo scopo è quello di valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione dell'acciaio. Dato il livello di aggregazione scelto, l'indicatore fornisce un'informazione sulla *performance* ambientale dell'intero settore e non dei singoli processi produttivi.

### Emissioni specifiche di SOx e NOx nell'industria siderurgica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat e Associazioni di categoria

Nel 2020, rispetto al 2019, le emissioni di SOx per tonnellata di acciaio prodotto (420,6 g/t) sono praticamente invariate rispetto al 2019 (decremento inferiore all'1%), gli NOx (482,3 g/t) sono diminuiti del 5,9%, i COVNM (216,4 g/t) del 4,6%, il CO (5.574,8 g/t) del 7,4%.

D'altra parte, esaminando la serie storica tra il 1990 e il 2020, tutti gli inquinanti presi in esame hanno subito un'ingente riduzione. In particolare, la riduzione delle emissioni per unità di prodotto è stata dell'83% per gli SOx, del 62% per gli NOx, del 50% per i COVNM e del 66,5% per il CO.

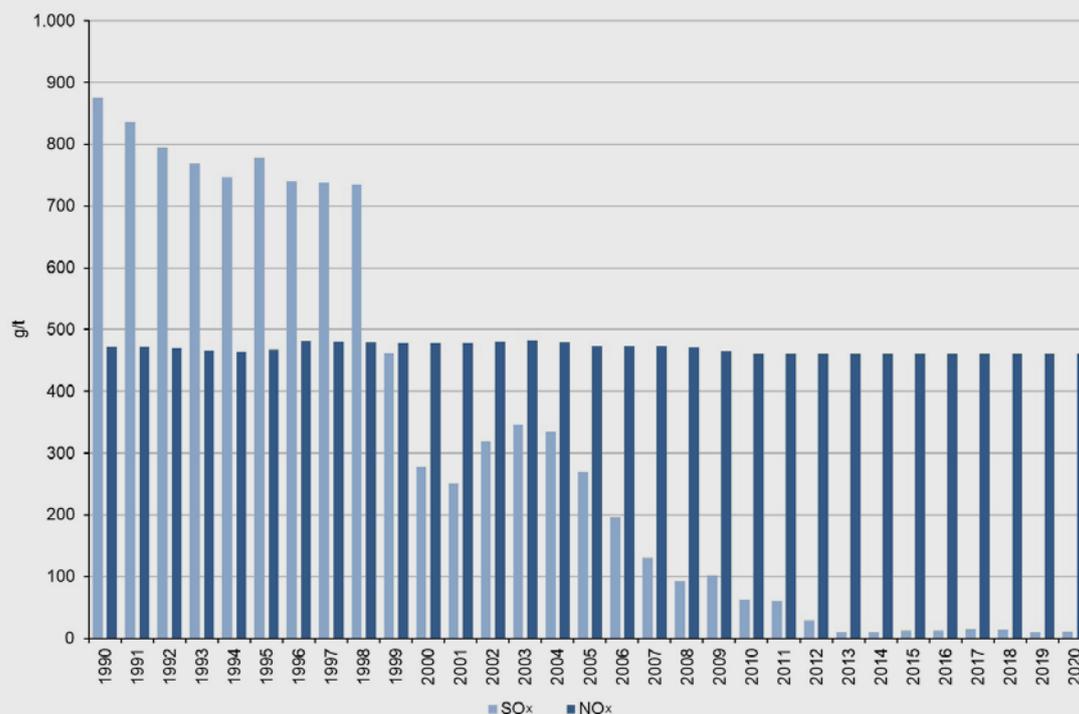
Per tutte le sostanze considerate la maggiore riduzione viene osservata tra il 1990 e il 2010; a partire dal 2010 l'entità delle variazioni è invece modesta.

## EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA CARTARIA



L'indicatore mette in relazione le emissioni in atmosfera complessive generate dai processi produttivi nell'industria della carta con le quantità complessive prodotte, per valutare le emissioni specifiche generate da un'unità di prodotto. Gli inquinanti osservati sono: SO<sub>x</sub> (ossidi di zolfo); NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto); COVNM (Composti Organici Volatili Non Metanici) e PM<sub>10</sub> (particolato). Le emissioni utilizzate sono calcolate con dati reali di emissioni riferite a un campione molto rappresentativo, sia per numero di impianti considerati, sia per quantità di carta prodotta. Gli altri dati rappresentano la realtà complessiva dell'industria cartaria italiana.

### Emissioni specifiche di SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub> dei processi produttivi dell'industria cartaria



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat e Associazioni di categoria

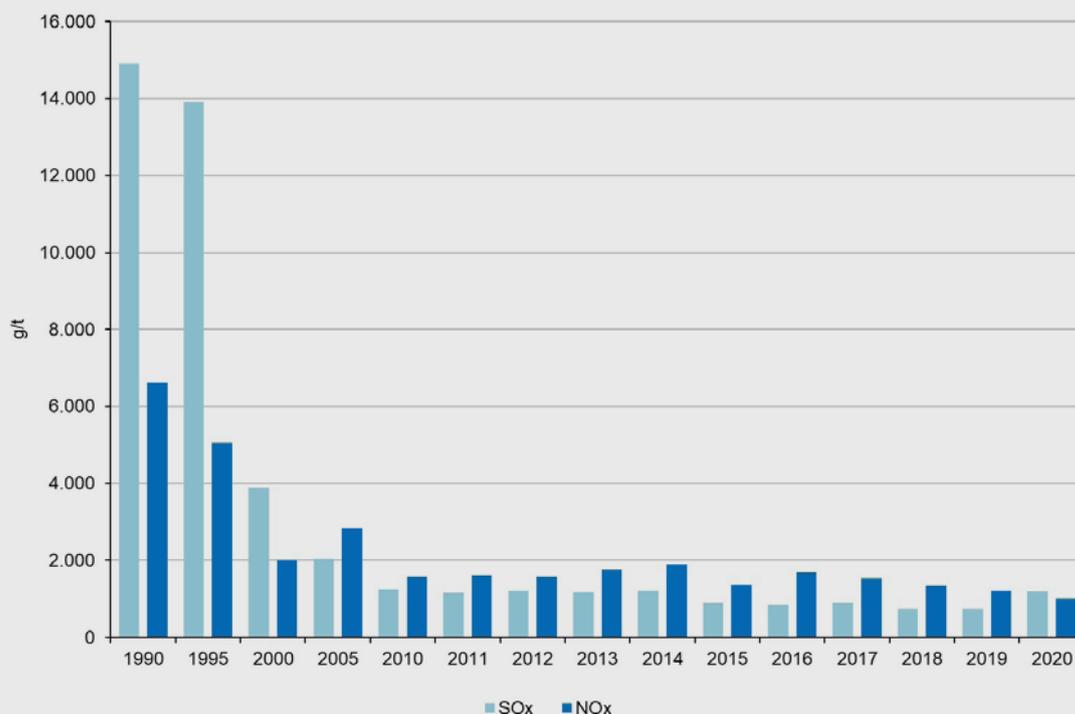
Nel 2020, rispetto all'anno precedente, le emissioni specifiche di tutti gli inquinanti risultano costanti ad eccezione delle emissioni degli ossidi di zolfo che aumentano del 6,2%.

Nel periodo 1990-2020, si rileva una diminuzione generalizzata delle emissioni specifiche di tutti gli inquinanti osservati per tonnellata di carta prodotta, seppur di diversa entità: notevole per SO<sub>x</sub> (-98,8%) e COVNM (-99,8%), modesta PM<sub>10</sub> (-8,5%) e impercettibile per NO<sub>x</sub> (-2,6%). Mentre per le emissioni specifiche di SO<sub>x</sub> la riduzione è stata diluita nel tempo, per quelle di COVNM e PM<sub>10</sub>, la riduzione si è concentrata tutta nel periodo 1990-2010, per poi assestarsi su un livello costante fino al 2020. Soltanto le emissioni di NO<sub>x</sub> risultano nel complesso invariate lungo tutto il periodo d'esame, stabili attorno al valore medio di 463 g/t.

L'andamento annuale delle emissioni è determinato, per ciascun inquinante, dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse.

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive in atmosfera generate dai processi produttivi del settore chimico e petrolchimico con le quantità complessive prodotte. Gli inquinanti osservati sono: SOx (ossidi di zolfo); NOx (ossidi di azoto); COVNM (Composti Organici Volatili Non Metanici) e CO (monossido di carbonio). Lo scopo è valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione di un'unità di prodotto nell'industria chimica. Considerato il livello di aggregazione scelto, l'indicatore fornisce un'informazione relativa alla *performance* ambientale dell'intero settore e non dei singoli processi produttivi.

### Emissioni specifiche di SOx e NOx nell'industria chimica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat e Associazioni di categoria

Nel 2020, rispetto al 2019, le emissioni specifiche di NOx (1.012,68 g/t) sono diminuite del 16,4%, le emissioni di SOx (1.012,68 g/t) sono cresciute del 58,3% mentre quelle di COVNM (402,52 g/t) e CO (3.013,15 g/t) sono diminuite rispettivamente del 3% e 8,4%.

L'analisi della serie storica evidenzia che la riduzione più significativa dei valori delle emissioni specifiche di NOx, SOx e COVNM, rispetto ai valori di picco registrati nel 1995, è concentrata tra il 1990 e il 2010.

In generale, l'entità della riduzione per gli SOx risulta maggiore rispetto a quanto osservato per NOx e COVNM, mentre per gli anni 2011-2020 gli andamenti dei tre inquinanti non evidenziano ulteriori significative riduzioni o inversioni di tendenza. In controtendenza lungo tutta la serie storica è l'andamento del CO che, dopo essere aumentato quasi della metà del suo valore iniziale tra 1990 e 1995 (+47%), fluttua intorno a un valore medio di 2.800 g/t, con un ulteriore incremento negli ultimi quattro anni osservati.

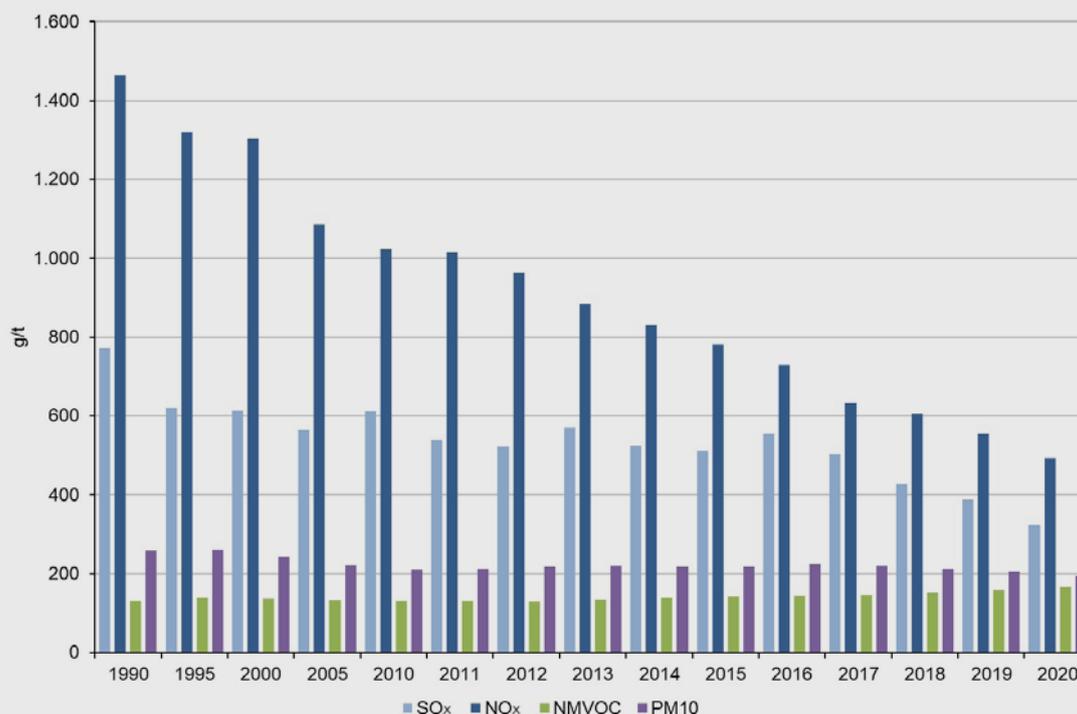
L'andamento annuale delle emissioni è determinato per ciascun inquinante dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse.

## EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA DEI MINERALI NON METALLIFERI



L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive di inquinanti atmosferici generate dai processi produttivi del settore industriale dei minerali non metalliferi (cemento, calce, vetro, bitume/asfalto) con le quantità complessive prodotte. Gli inquinanti atmosferici osservati sono: SO<sub>x</sub> (ossidi di zolfo); NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto); COVNM (Composti Organici Volatili Non Metanici); PM<sub>10</sub> (particolato) e CO<sub>2</sub> (diossido di carbonio o anidride carbonica). Lo scopo è quello di valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione di un'unità di prodotto nell'industria dei minerali non metalliferi.

### Emissioni specifiche di SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC e PM<sub>10</sub> nell'industria dei minerali non metalliferi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat e Associazioni di categoria

Nel 2020, rispetto al 2019, le emissioni specifiche di tutte le sostanze considerate, ad eccezione dei COVNM, sono in diminuzione. In particolare, le emissioni degli SO<sub>x</sub> (322,47 g/t) sono diminuite del 16,7%, degli NO<sub>x</sub> (493,92 g/t) dell'11,2%, del PM<sub>10</sub> (193,95 g/t) del 5,5% e della CO<sub>2</sub> (346,25 kg/t) dell'8,3%. Le emissioni di COVNM (166,65 g/t) sono aumentate del 4,5%.

L'analisi della serie storica evidenzia una consistente riduzione dei valori delle emissioni specifiche rispetto al 1990 di tutte le sostanze considerate ad eccezione dei COVNM, che sono in aumento.

Se per gli SO<sub>x</sub> e gli NO<sub>x</sub> l'andamento delle emissioni specifiche è decrescente lungo tutta la serie storica, la riduzione dell'emissione specifica del PM<sub>10</sub> è concentrata nel periodo 1990-2010, mentre tra il 2011 e il 2018 l'andamento risulta sostanzialmente stazionario ed esibisce una diminuzione ulteriore a partire dal 2019. Nel caso dei COVNM, l'emissione specifica si mantiene complessivamente stazionaria tra il 1990 e il 2012, mentre per gli anni successivi l'andamento risulta marcatamente crescente.

Se l'andamento degli SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> può essere definito positivo, quello dei COVNM risulta negativo, pertanto il trend associato all'indicatore nel suo complesso è "non definibile".

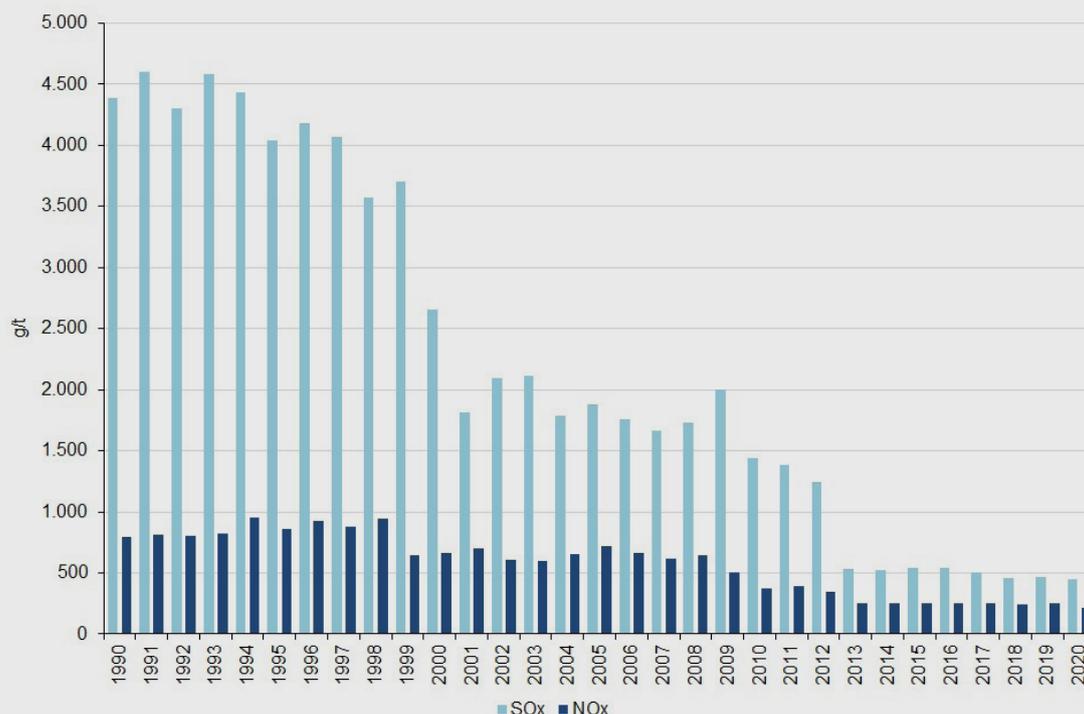
L'andamento annuale delle emissioni è determinato per ciascun inquinante dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse.

## EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA DEI METALLI NON FERROSI



L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive di inquinanti atmosferici generate dai processi produttivi del settore della produzione e lavorazione dei metalli non ferrosi con le quantità complessive prodotte. Gli inquinanti atmosferici osservati sono: SOx (ossidi di zolfo); NOx (ossidi di azoto); CO (monossido di carbonio) e COVNM (Composti Organici Volatili Non Metanici). Lo scopo è quello di valutare le emissioni generate dall'unità di prodotto nell'industria dei metalli non ferrosi. Considerato il livello di aggregazione scelto, l'indicatore fornisce un'informazione relativa alla performance ambientale dell'intero settore e non dei singoli processi produttivi.

### Emissioni specifiche di SOx e NOx nell'industria dei metalli non ferrosi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat e Associazioni di categoria

Nel 2020, rispetto al 2019, le emissioni specifiche di SOx (466,75 g/t), NOx (215,46 g/t) e CO (2.315,46 g/t) sono in diminuzione, rispettivamente del 5,2%, del 12,9 e del 12,2%. Le emissioni specifiche di COVNM (1.171,73 g/t) sono invece cresciute del 5,2%.

L'analisi della serie storica evidenzia una consistente riduzione delle emissioni specifiche di SOx (-89,8%), NOx (-72,9%) e CO (-80,2%) tra il 1990 e il 2020, in controtendenza all'andamento marcatamente crescente dei COVNM (+71,1%).

Più nel dettaglio, la grossa parte della riduzione delle emissioni specifiche di SOx, NOx e CO è avvenuta tra il 1990 e il 2013, mentre negli anni successivi l'andamento dei tre parametri si è mantenuto complessivamente stabile, non essendo intervenute ulteriori significative riduzioni o inversioni di tendenza.

Nel complesso la *trend* dell'indicatore è "non definibile", a causa della direzione di segno opposto presa dai COVNM. L'andamento annuale delle emissioni è determinato per ciascun inquinante dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse.

## INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA CARTARIA

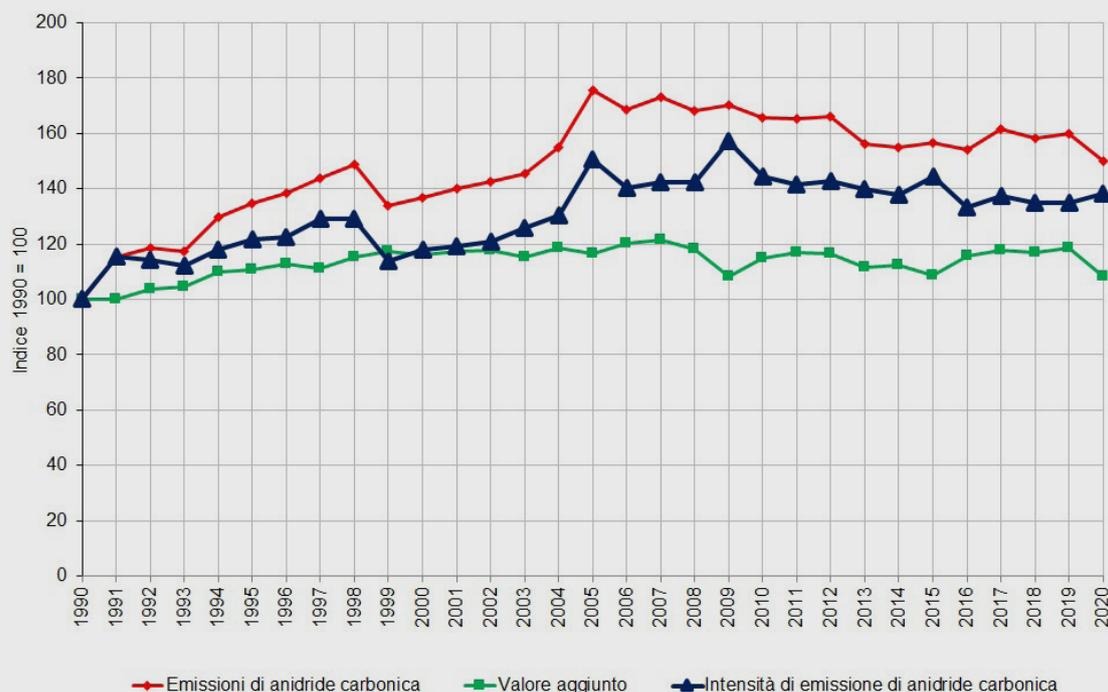


L'intensità di emissione di anidride carbonica è espressa rapportando le emissioni di anidride carbonica derivanti dalla combustione di combustibili fossili per la produzione di pasta, carta e prodotti di carta e l'editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati, comprese le emissioni derivanti dalla combustione per la generazione di energia elettrica e termica:

- al valore aggiunto del settore, ai prezzi base, valori concatenati, anno di riferimento 2015;
- alla produzione fisica dell'industria cartaria.

L'indicatore fornisce informazioni sulle tonnellate di anidride carbonica emesse sia per milione di euro di valore aggiunto del settore cartario sia per tonnellata di carta prodotta.

### Intensità di emissione di CO<sub>2</sub> rispetto al valore aggiunto dell'industria cartaria



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA (emissioni di CO<sub>2</sub>) e Istat (valore aggiunto)

Nell'industria cartaria, l'intensità di emissione di CO<sub>2</sub>, espressa in tonnellate di CO<sub>2</sub> prodotta per milione di euro di valore aggiunto del settore, ha registrato un andamento variabile tra 361,7 t/milioni di euro del 1990 e 500,6 t/milioni di euro del 2020, con un massimo nel 2009 (569,2 t di CO<sub>2</sub> per milione di euro).

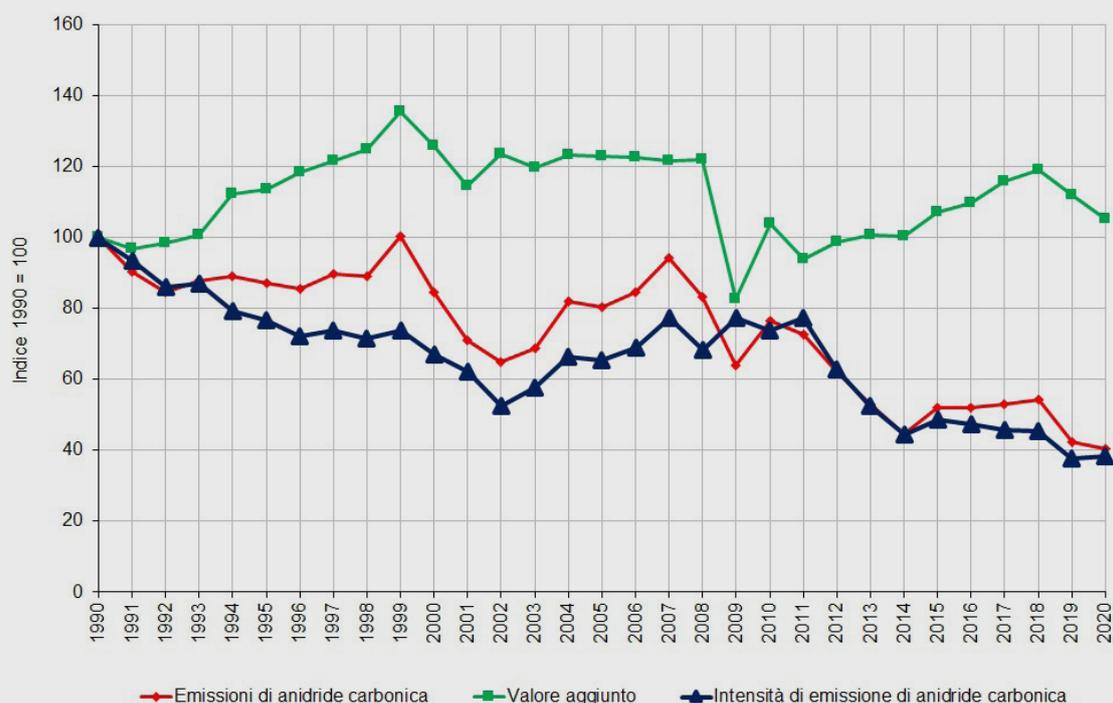
Anche le emissioni di CO<sub>2</sub> per tonnellata di carta prodotta hanno seguito un andamento variabile tra 0,50 t/(t di carta prodotta) del 1990 e 0,55 t/(t di carta prodotta) del 2020, con un massimo di 0,63 t/(t di carta prodotta) nel 2009.

## INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA CHIMICA



L'indicatore è espresso rapportando le emissioni di anidride carbonica derivanti dalla combustione di combustibili fossili per la produzione di prodotti chimici, comprese le emissioni derivanti dalla combustione per la generazione di energia elettrica e termica, al valore aggiunto del settore, ai prezzi base, valori concatenati, anno di riferimento 2015. L'indicatore fornisce quindi informazioni sulle tonnellate di anidride carbonica emesse per milione di euro di valore aggiunto del settore chimico nel periodo 1990-2020.

### Intensità di CO<sub>2</sub> rispetto al valore aggiunto dell'industria chimica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA (emissioni CO<sub>2</sub>) e dati Istat (valore aggiunto)

Nell'industria chimica, l'intensità di emissione di anidride carbonica, espressa in tonnellate di CO<sub>2</sub> per milione di valore aggiunto del settore, relativamente all'impiego di energia, è progressivamente diminuita del 61,5%, dal 1990 al 2020, passando da 2.108,18 a 810,65 t/milioni di euro.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dai processi energetici nell'industria chimica decrescono del 59,5% dal 1990 al 2020.

Nel 1999 si registra il massimo valore di emissione (21,5 Mt), mentre nel 2020 il minimo.

Il valore aggiunto del settore presenta dal 1990 al 2020 un aumento pari al 5,2%, con il massimo nel 1999 (13.784 milioni di euro) e il minimo nel 2009 (8.392 milioni di euro); riprende a crescere fino al 2018, torna a diminuire dal 2019.

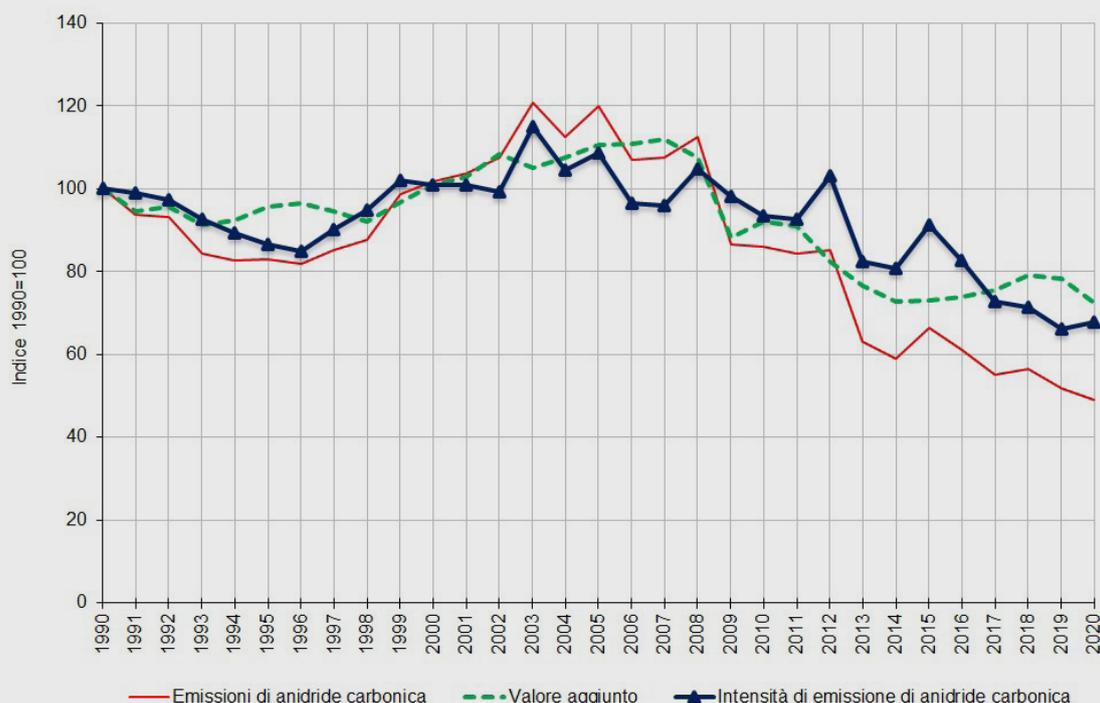
L'intensità di emissione di CO<sub>2</sub> risultante diminuisce del 61,5% dal 1990 (2.108,18 t CO<sub>2</sub>/milioni di euro) al 2020 (810,6 t CO<sub>2</sub>/milioni di euro), in lieve aumento rispetto al valore del 2019 che rappresenta il valore minimo del periodo in esame. Nell'industria chimica, l'intensità di emissione di anidride carbonica, espressa in tonnellate di CO<sub>2</sub> per milione di valore aggiunto del settore, relativamente all'impiego di energia, è progressivamente diminuita del 61,5%, dal 1990 al 2020, passando da 2.108,18 a 810,6 t/milioni di euro.

## INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA DELLA LAVORAZIONE DEI MINERALI NON METALLIFERI



L'intensità di emissione di anidride carbonica dell'industria della lavorazione dei minerali non metalliferi è presentata rapportando le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla combustione di combustibili fossili necessaria ai processi produttivi - comprese le emissioni derivanti dalla combustione per la generazione di energia elettrica e termica - sia al valore aggiunto del settore (ai prezzi base, valori concatenati, anno di riferimento 2015) sia alla produzione di cemento. Lo scopo è quello di fornire i dati relativi alle tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse per milione di euro di valore aggiunto del settore e per unità di prodotto (cemento).

### Intensità di emissione di CO<sub>2</sub> rispetto al valore aggiunto dell'industria dei minerali non metalliferi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA (emissioni di CO<sub>2</sub>) e Istat (valore aggiunto)

Note: I dati Istat sul Prodotto Interno Lordo e Valore Aggiunto sono disponibili dal 1995; per gli anni precedenti, 1990-1994, sono elaborazioni ISPRA su dati Istat

Nel 2020, le emissioni di CO<sub>2</sub> nell'industria dei minerali non metalliferi ammontano a 10,3 Mt (-5,2% rispetto al 2019). L'intensità di emissione di CO<sub>2</sub> rispetto al valore aggiunto è pari a 1.104,4 tCO<sub>2</sub> per M€ di valore aggiunto (+2,4% rispetto al 2019).

Nella produzione del cemento, nel 2020, le emissioni di CO<sub>2</sub> sono 4,0 Mt (-11,4% rispetto al 2019), con un'emissione specifica di 0,22 tCO<sub>2</sub> per t di cemento (-5,6% rispetto al 2019).

Tra il 1990 e il 2020, le emissioni di CO<sub>2</sub> decrescono del 50,8% mentre il valore aggiunto si contrae del 27,5%: l'intensità di emissione rispetto al valore aggiunto diminuisce del 32,2%.

Le emissioni associate alla sola produzione di cemento (che scende a sua volta del 57,4%) si riducono del 62,7%; l'intensità di emissione rispetto alla tonnellata prodotta scende del 12,4%.

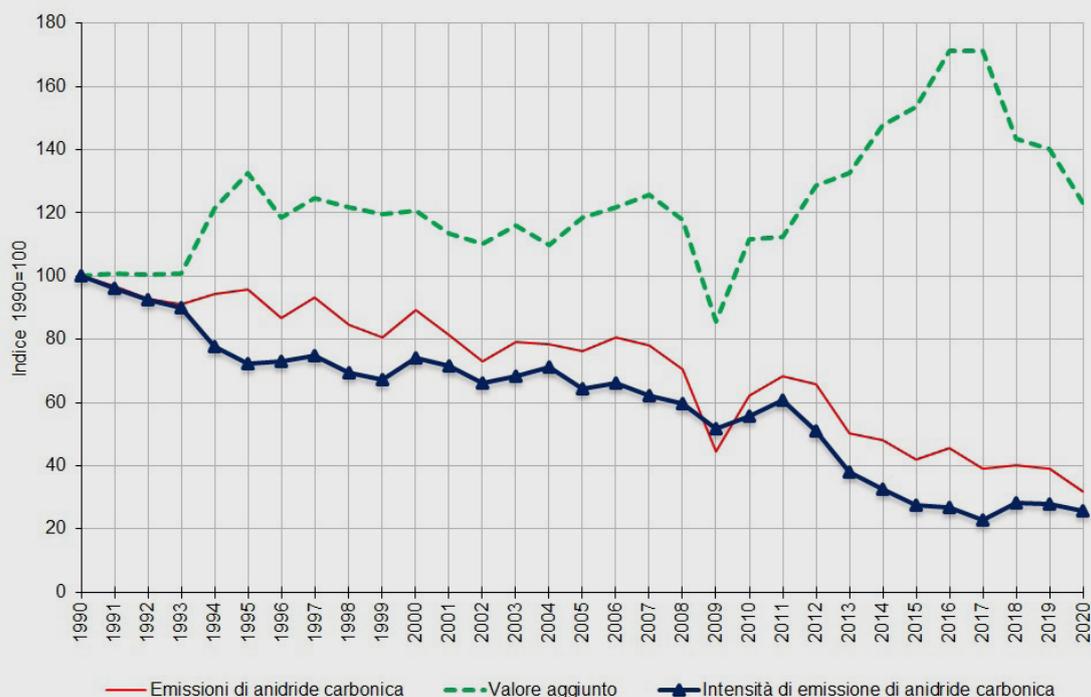
Nel complesso, dall'analisi della serie storica si evince che sia la produzione di minerali non metalliferi sia le emissioni di CO<sub>2</sub> ad essa associate decrescono: le seconde a una velocità maggiore (più che proporzionalmente) delle prime, un fenomeno noto come disaccoppiamento relativo.

## INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA



L'intensità di emissione di anidride carbonica dell'industria siderurgica è presentata rapportando le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla combustione di fonti fossili per l'alimentazione dei processi produttivi - comprese le emissioni derivanti dalla combustione per la generazione di energia elettrica e termica - sia al valore aggiunto del settore (ai prezzi base, valori concatenati, anno di riferimento 2015) sia alla produzione di acciaio. Lo scopo è quello di fornire i dati relativi alle tonnellate di anidride carbonica emesse sia per milione di euro di valore aggiunto del settore siderurgico sia per tonnellata di acciaio prodotto.

### Intensità di emissione di CO<sub>2</sub> rispetto al valore aggiunto dell'industria siderurgica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA (emissioni di CO<sub>2</sub>) e Istat (valore aggiunto)

Note: I dati Istat sul Prodotto Interno Lordo e Valore Aggiunto sono disponibili dal 1995; per gli anni precedenti, 1990-1994, sono elaborazioni ISPRA su dati Istat

Nel 2020 le emissioni di CO<sub>2</sub> diminuiscono del 18,5% rispetto all'anno precedente mentre l'intensità di emissione rispetto al valore aggiunto scende da 1.403 tCO<sub>2</sub>/M€ nel 2019 a 1.302 tCO<sub>2</sub>/M€ nel 2020 (-7,2%). La produzione nazionale di acciaio nel 2020 è diminuita del 12,1% rispetto all'anno precedente, mentre l'intensità di CO<sub>2</sub> rispetto alle tonnellate prodotte diminuisce del 7,3%, passando da 0,42 a 0,39 tCO<sub>2</sub>/t di acciaio.

Nel periodo 1990-2020, le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'industria siderurgica decrescono del 68,3%, registrando un massimo nel 1990 (25,3 Mt) e un minimo nel 2020 (8 Mt).

Il valore aggiunto del settore presenta una crescita del 23,2%, con un valore minimo nel 2009 (4.276 milioni di euro) e un massimo nel 2016 (8.545 milioni di euro). Conseguentemente, l'intensità di emissione risulta in generale decrescente, massima nel 1990 (5.060 t/milioni di euro) e minima nel 2017 (1.151 t/milioni di euro).

Nello stesso periodo, diminuisce del 20% la produzione nazionale di acciaio, toccando il valore massimo nel 2006 (31,6 Mt) e il valore minimo nel 2009 (19,8 Mt). Analogamente, l'intensità di emissione per tonnellata di acciaio prodotto si è ridotta, passando da 0,99 tCO<sub>2</sub>/t a 0,39 tCO<sub>2</sub>/t (-60,4%). Nel complesso, dall'analisi della serie storica si evince che sia la produzione siderurgica sia le emissioni di CO<sub>2</sub> ad essa associate decrescono: le seconde a una velocità maggiore (più che proporzionalmente) delle prime (disaccoppiamento relativo).

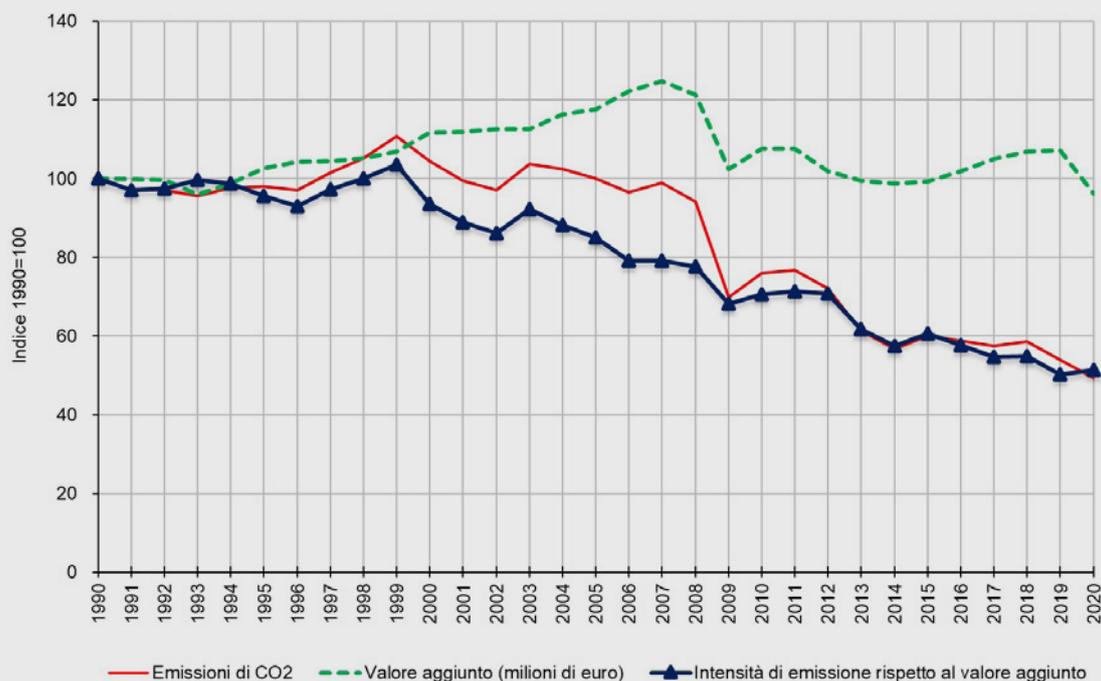
**DPSIR**

## INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA RISPETTO AL VALORE AGGIUNTO



L'indicatore esprime le emissioni di anidride carbonica per unità di valore aggiunto dell'industria manifatturiera ed edilizia in Italia. Si configura come indicatore ambientale chiave: l'indicatore viene comunicato annualmente alla Commissione europea nell'ambito del meccanismo di monitoraggio delle emissioni di gas a effetto serra della Comunità e per l'attuazione del Protocollo di Kyoto. Lo scopo è quello di fornire, su base regolare, informazioni sulle principali cause ed evidenziare i progressi effettuati a livello nazionale nell'area industriale, da un punto di vista socio-economico e ambientale.

### Intensità di emissione di CO<sub>2</sub> rispetto al valore aggiunto dell'industria manifatturiera ed edilizia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA (emissioni di CO<sub>2</sub>) e Istat (valore aggiunto)

Note: I dati Istat sul Prodotto Interno Lordo e Valore Aggiunto sono disponibili dal 1995; per gli anni precedenti, 1990-1994, sono elaborazioni ISPRA su dati Istat

Le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dai processi energetici nell'industria manifatturiera ed edilizia nel 2020 sono pari a 44,9 milioni di tonnellate e il relativo valore aggiunto è pari a 291,1 miliardi di euro, determinando un'intensità di emissione pari a 154,2 t/M€, valore dimezzato rispetto al 1990.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dai processi energetici nell'industria manifatturiera ed edilizia si riducono del 51% dal 1990 (valore massimo di emissione della serie storica) al 2020. Il valore aggiunto del settore, con il minimo nel 1993 e il massimo nel 2007, mostra una variazione complessiva dal 1990 al 2020 pari a +3,9%.

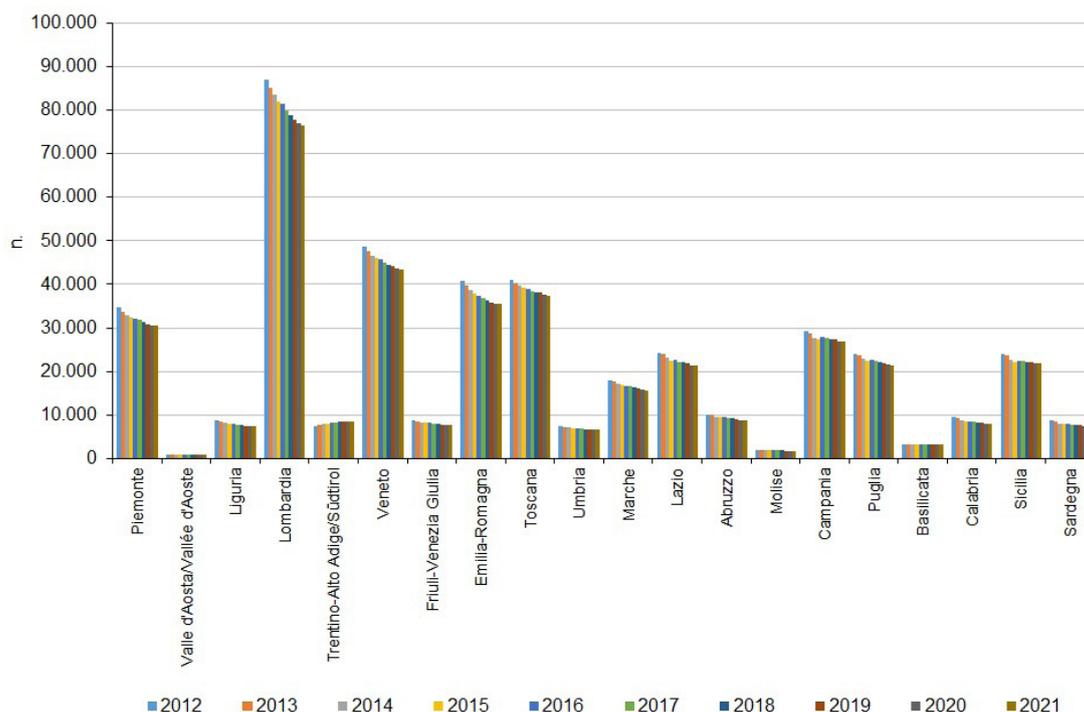
L'intensità di emissione risultante, con un valore massimo registrato nel 1990 (300 t/M€) e un valore nel 2020 pari a 154,2 t/M€, presenta una decrescita complessiva pari a circa -49%.

La consistente riduzione dell'intensità di emissione negli anni è indice del miglioramento del livello di efficienza raggiunta dall'industria manifatturiera ed edilizia in Italia.

Al decremento notevole registrato nelle emissioni da un lato, si contrappone un incremento, seppure lieve, del valore aggiunto del settore, mostrando così un disaccoppiamento tra pressione e determinante, con la conseguente diminuzione dell'intensità delle emissioni.

L'indicatore misura il numero di imprese industriali in senso stretto attive durante l'anno di riferimento. Secondo la classificazione ATECO 2007-Aggiornamento 2022, l'industria in senso stretto comprende le sezioni di attività economica 'B' (Estrazione di minerali da cave e miniere), 'C' (Attività manifatturiere), 'D' (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata) ed 'E' (Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento). Viene utilizzata la definizione classica di impresa.

**Numero delle imprese industriali per regione**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Nel 2021, a livello nazionale, il numero delle imprese attive nell'industria in senso stretto è di 390.507, in leggerissimo calo (-0,3%) rispetto all'anno precedente.

Il numero degli addetti nel 2021 si attesta sui 4.032.028, in aumento dell'1,3% rispetto all'anno precedente.

Il 54% delle industrie è localizzato nel Nord Italia; il 21% nel Centro e il 25% tra Sud e Isole.

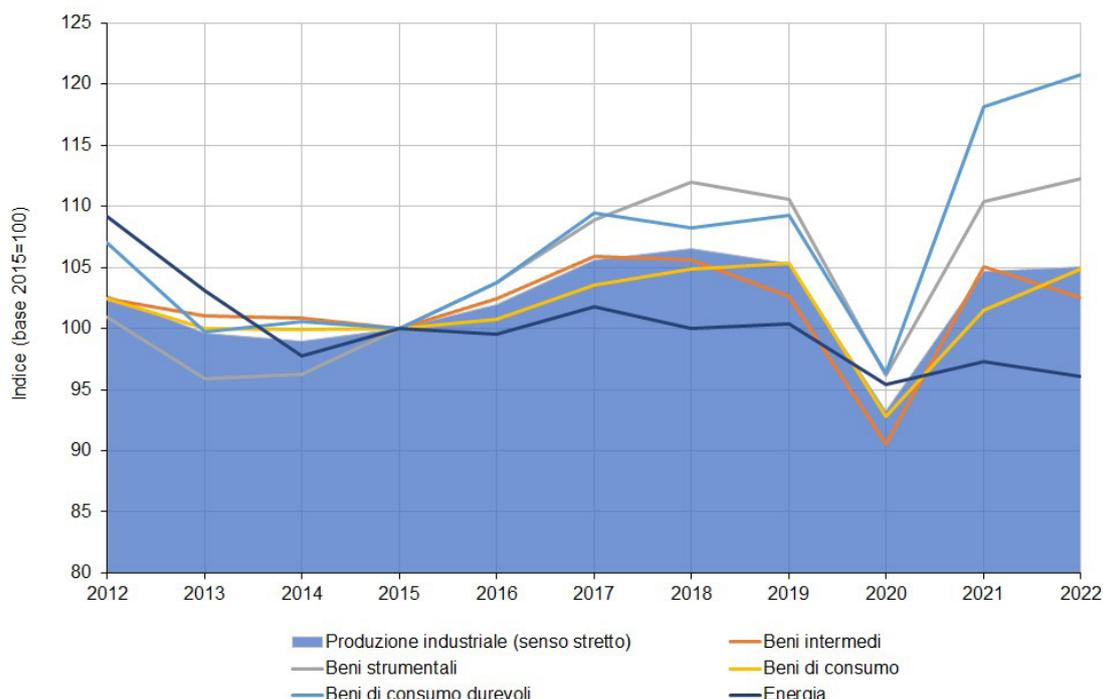
In dieci anni (2012-2021) le imprese industriali si sono ridotte del 10,8% (-11,6% le loro unità locali) e gli addetti dell'1,6%. Per il comparto estrattivo (sezione B) sono state registrate le riduzioni più accentuate: rispettivamente -23,6% e -20,7%.

Le attività manifatturiere (sezione C) nel complesso mostrano diminuzioni nelle unità locali (-13,38%) e nel numero degli addetti (-2,35%) seppur con variabilità interne anche ampie.

In termini di numerosità, il settore industriale italiano è dominato dalle attività manifatturiere. In dieci anni il rapporto addetto/unità locale è passato da circa 8:1, a 9:1.

L'indice della produzione industriale misura la variazione, nel tempo, del volume fisico della produzione effettuata dalle imprese dell'industria in senso stretto (cioè, ad esclusione delle costruzioni). Esso si basa sui risultati di una rilevazione statistica campionaria condotta presso un *panel* di imprese industriali. Viene mensilmente rilevato il volume di produzione dei beni che compongono il paniere rappresentativo posto a base dell'indagine. Scopo dell'indagine è fornire una misura dell'evoluzione nel tempo del prodotto dell'attività economica del settore industriale, misurato in termini di produzione lorda. Tali informazioni descrittive e contestuali danno una rappresentazione di una delle determinanti antropiche (economiche) più correlate con gli impatti sull'ambiente e sulla salute.

**Indice della produzione industriale, generale e per raggruppamenti principali**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Note: Indici corretti per gli effetti di calendario

Nel periodo 2010-2022 la dinamica della produzione industriale in Italia, dopo un certo distacco durato fino al 2013, presenta un andamento allineato a quello dei principali paesi industriali dell'area dell'euro.

Nel 2020 si rileva un picco negativo, per via delle misure di contrasto alla crisi pandemica COVID-19. A seguito del recupero post-pandemico del 2021, superiore alla media europea, nel 2022 l'indice ristagna. Un calo della produzione si registra, in particolare, per i beni intermedi (-2,4%). Aumentano al contrario i beni di consumo (+3,3%).

La dinamica di medio-lungo periodo è comunque al rialzo: +5,1% rispetto all'anno base 2015.

In riferimento ai principali raggruppamenti, i beni di consumo durevoli hanno fatto registrare la crescita maggiore (+20,8%). Quasi tutta la variabilità della produzione industriale nel tempo è spiegata dal variare del volume delle attività manifatturiere. Si segnala un aumento della variazione tendenziale 2015-2022 superiore alla media per i "prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi" (+7,6%) e una contrazione per i "prodotti della metallurgia" (-1,9%).

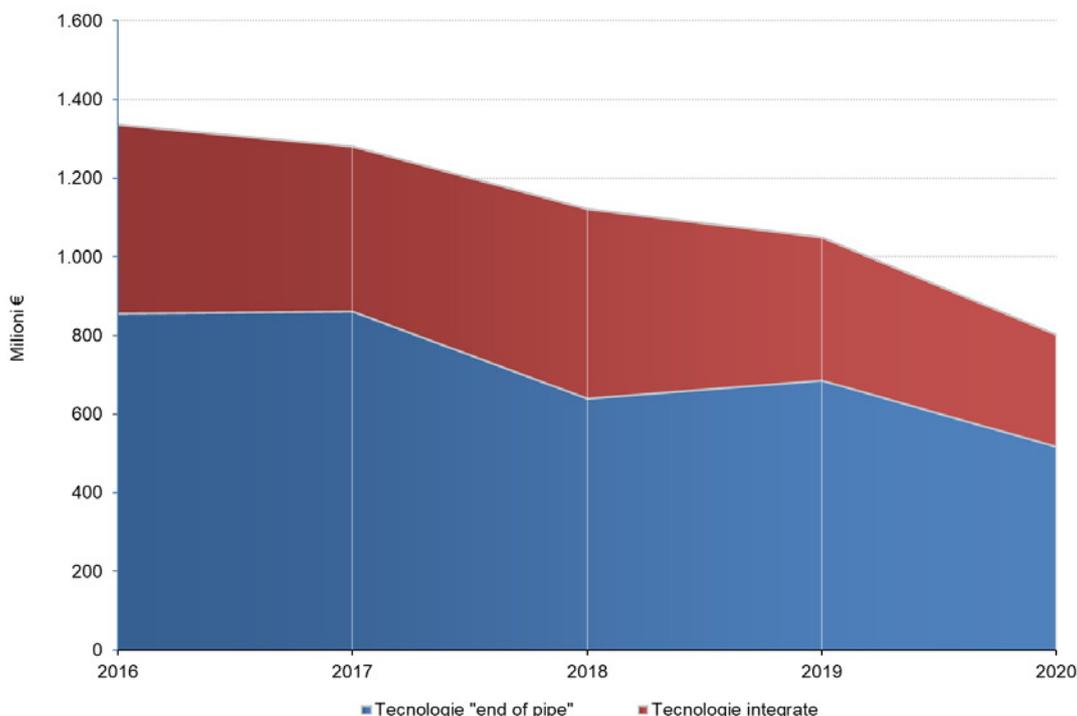
Tendenzialmente stazionaria la "carta e prodotti di carta" (-0,4%) e leggermente in aumento i "prodotti chimici" (+1,4%).

## INVESTIMENTI PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE



L'indicatore misura le spese sostenute dalle imprese industriali per la protezione dell'ambiente, secondo la classificazione internazionale CEPA2000 (*Classification of Environmental Protection Activities and expenditure*) che costituisce lo standard di riferimento del Regolamento comunitario per le statistiche strutturali. I dati riguardano gli investimenti in tecniche di tipo *end of pipe* e integrate sostenuti dalle imprese, escluse le spese correnti. I primi riguardano investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi per il controllo e l'abbattimento dell'inquinamento che agiscono dopo che questo è stato generato; i secondi, al contrario, consistono in investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi che prevengono o riducono alla fonte l'inquinamento generato dal processo produttivo.

### Investimenti per la protezione dell'ambiente per tipologia tecnologica, industria in senso stretto



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Note: Sono contabilizzati gli investimenti fissi lordi in macchinari e accessori specifici per la protezione dell'ambiente (tecnologie *end of pipe*) e in attrezzature e impianti a tecnologia più pulita (tecnologie integrate). Le valutazioni monetarie sono a prezzi correnti. Sono escluse le divisioni 37, 38 e 39 della classificazione ATECO 2007

Nel 2020, gli investimenti per la protezione dell'ambiente delle imprese industriali ammontano complessivamente a 803,5 milioni di euro (M€), in calo significativo (-23,5%) rispetto ai 1.050 milioni dell'anno precedente.

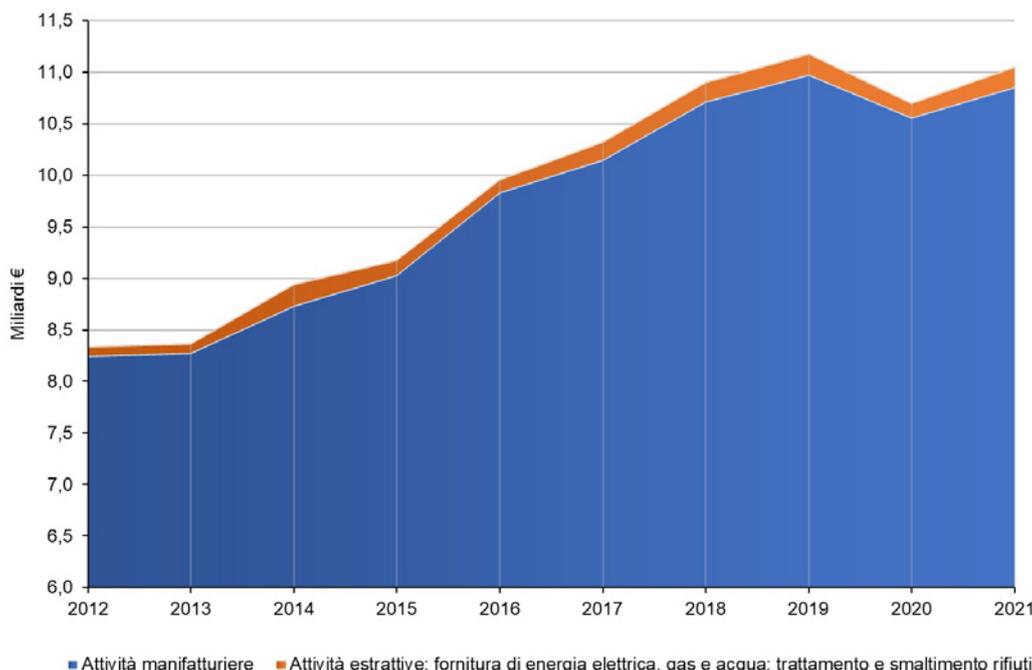
Si conferma la tendenza delle imprese industriali a privilegiare investimenti orientati alle tecnologie *end of pipe* (5.18,7 M€, 64,6%). Tra le diverse sezioni economiche, è l'industria manifatturiera ad aver investito maggiormente in protezione ambientale, con 289,3 M€ (36,0%), seppur in forte calo (-38,9%) rispetto all'anno precedente.

Nel periodo 2016-2020, si registra un severo calo degli investimenti totali per la protezione dell'ambiente del settore industria (-39,9%), che passano da 1.336,3 a 803,5 M€; un calo distribuito uniformemente tra le spese in tecnologie *end of pipe* (-39,4%) e in tecnologie integrate (-40,8%).

Le classi di spesa ambientale in cui le imprese industriali hanno investito di più, cumulativamente, sono "CEPA2: Gestione delle acque reflue" (1.889 M€); "CEPA1: Protezione dell'aria e del clima" (1.428 M€) e "CEPA6: Protezione della biodiversità e del paesaggio" (993 M€).

L'indicatore riporta il valore delle spese *intra-muros* sostenute dalle imprese industriali (industria in senso stretto) per attività di Ricerca & Sviluppo, che comprende la ricerca di base, la ricerca applicata e lo sviluppo sperimentale. Le spese sostenute dalle imprese industriali per Ricerca & Sviluppo rappresentano una fonte di informazione per valutare la capacità di aggiornamento tecnologico e di innovazione competitiva delle stesse. La spesa in R&S non è necessariamente correlata positivamente al miglioramento delle prestazioni ambientali dell'impresa. L'indicatore è stato classificato come di "Risposta" secondo il modello DPSIR, ma ciò è da intendersi solo per la parte di spesa in R&S delle imprese che ha un verificato effetto positivo in termini di protezione ambientale.

**Spesa per Ricerca & Sviluppo *intra-muros* delle imprese dell'industria in senso stretto**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Nel 2021 la spesa per ricerca e sviluppo (R&S) *intra-muros* sostenuta dal settore industriale ammonta a 11,1 miliardi di euro, in aumento del 3,3% rispetto al 2020.

Il 98,2% della spesa del settore industriale è realizzata dalle attività manifatturiere.

Rapportando la spesa al PIL, nel 2021 (0,86%) essa si mantiene al di sotto di quella dei due altri maggiori paesi industriali europei, Francia (1,46%) e Germania (2,09%), nonché al di sotto di quella media dell'area dell'euro (1,52%).

Nel periodo 2012-2021 la spesa *intra-muros* in R&S delle imprese industriali cresce del 32,5%, passando da 8,3 a 11,1 miliardi di euro.

Tutti i comparti industriali hanno subito una contrazione di spesa in R&S nel 2020 in corrispondenza della crisi pandemica e, malgrado la rapida ripresa, il livello del 2021 è ancora leggermente al di sotto del punto di massimo toccato nel 2019.