

5. INDUSTRIA

CAPITOLO 5 – INDUSTRIA

Autori:

Riccardo DE LAURETIS¹, Andrea GAGNA¹, Antonino LETIZIA¹, Daniela ROMANO¹, Luca SEGAZZI¹

Coordinatore statistico:

Luca SEGAZZI¹

Coordinatore tematico:

Antonino LETIZIA¹

1) ISPRA

Q5: Quadro sinottico indicatori Industria

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Qualità Informazione	Copertura		Stato e Trend	Rappresentazione	
				S	T		Tabella	Figure
Industria	Indice della produzione industriale	D	★★★★	I	2000-2007	☹️	5.1	-
	Spese per ricerca e sviluppo nel settore industria	R	★★★★	I	1998-2006	😊	5.2	-
	Registro INES: numero di stabilimenti e attività IPPC	P/R	★★★	I R P	2006	☹️	5.3-5.4	-
	Registro INES: emissioni in aria	P	★★★	I R	2006	☹️	5.5-5.6	-
	Registro INES: emissioni in acqua	P	★★★	I R	2006	☹️	5.7-5.9	-
	Numero di impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale/autorizzazioni emanate	R	★★★★	I R	2008	-	5.10-5.11	-
	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica	P	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2006	☹️	5.12	5.1-5.4
	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria siderurgica	P	★★★★	I	1990, 1995, 2000-2006	☹️	5.13	5.5-5.8
	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria cartaria ^a	D/P	★★★★	I	2000-2005	-	-	-
	Eco-efficienza nell'industria siderurgica	R	★★★★	I	1992-2006	😊	5.14-5.15	5.9-5.12

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2005-2006 per l'indisponibilità di nuovi dati. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

Introduzione

Negli ultimi venti anni, gli aspetti ambientali hanno assunto un ruolo sempre più centrale nelle politiche di sviluppo dei Paesi più avanzati; concetti come sviluppo sostenibile ed eco-compatibilità trovano concreta applicazione anche nella definizione dei criteri per la scelta di processi e tecnologie.

Uno degli obiettivi di questa impostazione dello sviluppo, è quello di conciliare gli aspetti di crescita e di competitività con quelli di compatibilità ambientale e sicurezza dei processi e dei prodotti, nonché di tutela della salute delle persone e dell'ecosistema di riferimento.

Per perseguire un simile obiettivo, i Governi hanno la responsabilità di definire e mettere in atto politiche ambientali che si integrino con le politiche economiche, sociali e industriali.

Il concetto di sviluppo sostenibile implica, infatti, una sostanziale interdipendenza tra politica industriale e politica ambientale, con un ruolo particolare attribuito alle strutture tecniche e amministrative della Pubblica Amministrazione che prevede, in aggiunta ai tradizionali compiti di controllo, quelli di prevenzione dell'inquinamento e di promozione delle migliori tecniche disponibili per la produzione e per la protezione dell'ambiente.

L'obiettivo principale è, quindi, quello di prevenire l'inquinamento industriale. Ciò può essere ottenuto ottimizzando i processi produttivi e applicando le tecniche per eliminare o ridurre al minimo gli impatti ambientali e ridurre l'utilizzo delle risorse, materie prime ed energia, osservando il rispetto di principi di prevenzione quali: a) evitare o ridurre la produzione di inquinanti, b) impiegare efficacemente risorse energetiche e materie prime, c) ridurre gli scarti, riutilizzando possibilmente gli stessi all'interno del ciclo produttivo.

La Direttiva comunitaria 96/61/CE, nota anche come Direttiva IPPC, è lo strumento di cui l'Unione Europea si è dotata per mettere in atto i principi di prevenzione sinora esposti. Essa si pone l'obiettivo di prevenire, ridurre e, per quanto possibile, eliminare l'inquinamento dovuto all'industria, intervenendo alla fonte delle attività inquinanti (attraverso una più rigorosa definizione del termine "compatibilità ambientale") e garantendo una gestione razionale delle risorse naturali.

La modalità d'azione proposta dalla direttiva è incentrata su un approccio integrato alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento proveniente dai diversi settori produttivi. Approccio integrato dal punto di vista sia di un coordinamento delle autorità competenti, riguardo le procedure e le condizioni di autorizzazione alla produzione per gli impianti industriali, sia del controllo delle emissioni nell'ambiente. Un ambiente non più inteso e trattato per ambiti separati (acqua, aria e suolo), ma come un *unicum* da proteggere; inserito in una logica di razionalizzazione e semplificazione tendente a valorizzare le specifiche funzioni e competenze a livello centrale e sul territorio.

La Direttiva IPPC introduce il concetto di autorizzazione integrata ambientale che conterrà i valori limite di emissione basati sull'individuazione di *standard* tecnologici, gestionali e criteri di valutazione politica: le migliori tecniche disponibili (MTD); intendendo per tecniche non solo le tecnologie di processo, ma anche la loro progettazione, gestione, manutenzione, messa in esercizio e dismissione, e per disponibili, quelle che consentono la loro applicazione nei diversi settori industriali sia dal punto di vista tecnologico sia economico, in una valutazione articolata dei costi - benefici derivanti dal loro impiego.

In Italia la Direttiva 96/61/CE è stata recepita in due tempi: prima parzialmente per i soli impianti esistenti - Decreto Legislativo, n. 372 del 4 agosto 1999 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 26 ottobre 1999; successivamente in forma integrale - Decreto Legislativo, n. 59 del 18 febbraio 2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 22 aprile 2005. Esso disciplina la prevenzione integrata dell'inquinamento nonché il rilascio, rinnovo e riesame dell'autorizzazione integrata ambientale. La direttiva, e conseguentemente il decreto legislativo di attuazione, estende la sua sfera d'influenza a un numero limitato di impianti. Saranno soggetti alla riforma del sistema di autorizzazione ambientale solo gli impianti che superano determinate soglie produttive. Si intende così limitare, in

prima applicazione, la portata della riforma alla parte più consistente di imprese, in termini di impatto ambientale.

L'art. 12 del D.Lgs. 59/05 stabilisce la costituzione di un Registro nazionale delle emissioni sulla base di informazioni relative alle emissioni in aria, acqua e suolo che i gestori degli impianti IPPC (all. I) sono tenuti a comunicare conformemente a quanto stabilito dalla Commissione Europea (Decisione della Commissione 2000/479/CE). Il Registro nazionale, denominato INES, pubblico e aggiornato annualmente, alimenta il Registro europeo EPER. Il principale obiettivo della normativa comunitaria e nazionale è quello di rendere i registri EPER e INES utili strumenti che, migliorando la consapevolezza ambientale del pubblico, le prestazioni ambientali dei settori produttivi e la conoscenza e la gestione dell'ambiente da parte delle Istituzioni, contribuiscano a prevenire e ridurre l'inquinamento, in linea con gli intenti della Direttiva IPPC da cui nascono. Al livello nazionale, la raccolta di informazioni relative alle emissioni industriali per la costruzione del Registro INES sono regolate dal DM 23/11/2001 (G.U. n. 37 del 13/02/2002, suppl. ord.), dal DPCM del 24/12/2002 (G.U. n. 3 del 04/01/2003, suppl. ord.).

Dal 2003, per mezzo della Dichiarazione INES sono stati raccolti i dati anagrafici degli impianti e le informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in aria e acqua. Il Registro INES viene aggiornato annualmente e le informazioni e la documentazione sono accessibili al pubblico al sito www.eper.sinanet.apat.it.

Nel 2006 l'Unione Europea ha adottato il Regolamento (CE) n. 166/06, che istituisce un nuovo Registro integrato relativo a: emissioni in aria, acqua e suolo; trasferimenti di inquinanti nelle acque reflue e dei trasferimenti di rifiuti (*European Pollutant Release and Transfer Register*). Il Registro E-PRTR sostituirà il registro EPER e conterrà informazioni relative a un numero maggiore di attività produttive e a un numero maggiore di inquinanti rispetto a quanto avviene attualmente.

Quadro riassuntivo delle valutazioni

<i>Trend</i>	Nome indicatore	Descrizione
	Spese per ricerca e sviluppo nel settore industria	L'andamento costantemente crescente delle spese per R&S va interpretato come un evento positivo in termini di rispetto ambientale.
	Indice della produzione industriale	L'indice, se confrontato con gli andamenti delle emissioni, risulta particolarmente utile nel valutare la <i>performance</i> ambientale del settore. Il suo andamento negli ultimi otto anni è sostanzialmente costante.
	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica	L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore chimico con le quantità complessive prodotte. Tenuto conto delle variazioni registrate, la situazione può essere definita "in lieve peggioramento".

5.1 Industria

Le problematiche ambientali di origine industriale sono ampie; consumo di risorse ed emissioni in aria e acqua, contaminazione dei suoli, produzione di rifiuti. Molte di queste problematiche riguardano specifici comparti ambientali e sono dunque trattate negli appositi capitoli dell'Annuario. È difficile oggi trovare dati sufficientemente concisi e rappresentativi che possano coprire l'intero ventaglio di problematiche ambientali dovute all'industria. Gli indicatori di sviluppo industriale possono rappresentare un interessante riferimento.

Una tendenza dell'industria verso un più generale obiettivo di ammodernamento e sviluppo tecnologico può essere dedotta osservando gli andamenti della spesa in ricerca e sviluppo. L'aggiornamento dei cicli produttivi, delle tecnologie di processo e di depurazione è uno degli aspetti chiave per migliorare l'efficienza di produzione e l'efficienza ambientale degli impianti. La tendenza dell'industria all'aggiornamento tecnologico è dovuto anche alle nuove normative e ad azioni che permettono lo sviluppo di produzioni più pulite, valorizzando come strumento fondamentale il concetto di "migliori tecniche disponibili".

Per due specifici settori industriali, quello dell'industria chimica e quello della siderurgia, è stato altresì possibile costruire un quadro delle emissioni specifiche, vale a dire delle emissioni di taluni inquinanti generati dai processi produttivi. Per il settore siderurgico è stato anche possibile popolare un indicatore di "disaccoppiamento", in grado di mettere in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore siderurgico con il relativo valore aggiunto creato.

La scelta degli inquinanti è limitata a quelli solitamente regolamentati da normative che fissano limiti alle emissioni puntuali, vale a dire ossidi di zolfo (SO_x), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili diversi dal metano (COVNM) e monossido di carbonio (CO).

Con le dichiarazioni INES sono stati raccolti dati di emissione in aria e in acqua relativi a circa 50 inquinanti. In base ai criteri definiti dalla normativa che regola la dichiarazione INES e la costruzione del Registro INES, gli stabilimenti INES/EPER risultano essere gli stabilimenti IPPC di più grandi dimensioni presenti sul territorio nazionale. Gli stabilimenti INES/EPER, pur rappresentando una piccola percentuale del totale degli stabilimenti IPPC italiani (si può stimare pari a circa il 10%), contribuiscono in maniera rilevante alle emissioni, in aria e acqua, di origine industriale.

I limiti connessi al carattere innovativo del processo che ha portato alla costruzione del Registro INES suggeriscono un approccio prudente nella valutazione delle informazioni. Si prevede che l'attendibilità, la confrontabilità, la completezza della base dichiarante e delle informazioni dichiarate miglioreranno negli anni.

Le informazioni sulle emissioni in aria e acqua qui presentate sono state disaggregate percentualmente rispetto al codice del gruppo IPPC (attività energetiche; produzione e trasformazione dei metalli; industria dei prodotti minerali; industria e impianti chimici; gestione dei rifiuti; altre attività dell'all. I del D.Lgs. 59/2005) e rispetto al parametro geografico (regione).

Q5.1: Quadro delle caratteristiche indicatori Industria

Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Indice della produzione industriale	Valutare il livello di produzione industriale correlabile alle pressioni ambientali	D	-
Spese per ricerca e sviluppo nel settore industria	Valutare le spese sostenute dall'industria per ricerca e sviluppo (R&S)	R	-
Registro INES: numero di stabilimenti e attività IPPC	Identificare, nell'ambito dei complessi IPPC, quelli che hanno le più elevate emissioni in aria e acqua; cioè quelli che a livello nazionale contribuiscono maggiormente alle emissioni industriali	P/R	Dir. 96/61/CE Dec.2000/479/ CE D.Lgs. 372/99 DM 23/11/01 (GU n. 37 del 13/02/02, suppl. ord.) DM 26/04/02 (GU n. 126 del 31/05/02) DPCM 24 dicembre 2002 (GU 4 gennaio 2003, n. 3) DPCM 24 febbraio 2003 (GU 27 febbraio 2003 n. 48) D.Lgs. 59/2005
Registro INES: emissioni in aria	Fornisce informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in aria prodotte dalle attività IPPC dichiarate nell'ambito del Registro INES	P	Dir. 96/61/CE Dec. 2000/479/ CE D.Lgs. 372/99 DM 23/11/01 (GU n. 37 del 13/02/02, suppl. ord.) DM 26/04/02 (GU n. 126 del 31/05/02) DPCM 24 dicembre 2002 (GU 4 gennaio 2003, n. 3) DPCM 24 febbraio 2003 (GU 27 febbraio 2003 n. 48) D.Lgs. 59/2005
Registro INES: emissioni in acqua	Fornisce informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in acqua prodotte dalle attività IPPC dichiarate nell'ambito del Registro INES	P	Dir. 96/61/CE Dec. 2000/479/ CE D.Lgs. 372/99 DM 23/11/01 (GU n. 37 del 13/02/02, suppl. ord.) DM 26/04/02 (GU n. 126 del 31/05/02) DPCM 24 dicembre 2002 (GU 4 gennaio 2003, n. 3) DPCM 24 febbraio 2003 (GU 27 febbraio 2003 n. 48) D.Lgs. 59/2005
Numero di impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale/autorizzazioni emanate	Monitorare il numero di impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale e il numero di autorizzazioni associato	R	Direttiva 96/61/CE ricodificata nella Direttiva 2008/01/CE D.Lgs. 59/2005

Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica	Valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione di un'unità di prodotto nell'industria chimica	P	-
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria siderurgica	Valutare le emissioni specifiche da processo generate dalla produzione dell'acciaio	P	-
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria cartaria ^a	Valutare la performance del settore nel suo complesso	D/P	-
Eco-efficienza nell'industria siderurgica	Mettere in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore siderurgico con il valore aggiunto ottenuto nel medesimo settore	R	-

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2005-2006 per l'indisponibilità di nuovi dati. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

Bibliografia

ISPRA, *Registro nazionale INES*: <http://www.eper.sinanet.ISPRA.it>

ISTAT, <http://www.istat.it>

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari

INDICE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE

DESCRIZIONE

L'indice della produzione industriale misura la variazione, nel tempo, del volume fisico della produzione effettuata dall'industria in senso stretto (con esclusione delle costruzioni). Esso si basa sui risultati di una rilevazione statistica campionaria condotta presso le imprese industriali. In particolare, viene mensilmente rilevato il volume di produzione dei beni che compongono il paniere rappresentativo posto a base dell'indagine.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ISTAT

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

La rilevanza è solo discreta in quanto le informazioni fornite dall'indicatore non sono direttamente relazionabili alla situazione ambientale. Ottima l'accuratezza, la comparabilità nello spazio e nel tempo.



SCOPO e LIMITI

Valutare il livello di produzione industriale correlabile alle pressioni ambientali. L'indicatore fornisce solo informazioni a livello nazionale.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

STATO e TREND

Il 2005 rappresenta l'anno di maggior flessione per tutti i settori rispetto al 2000 (anno base): -6,3 nei beni intermedi, -4 nella produzione totale, -8,2 nei beni strumentali, -4 nei beni di consumo non durevoli, -11 nei beni di consumo durevoli, - 5,4 nei beni di consumo. Il settore Energia eccezione fatta per il 2001, risulta sempre in crescita.

Nel 2007 non si evidenziano vistosi cambiamenti: crescite e contrazioni sono, infatti, di entità modesta. Incrementi degni di nota si riscontrano nei settori Beni strumentali (+1,8), Energia (+0,5) e Produzione industriale in senso stretto (+0,5). L'unico decremento si è registrato nel settore dei Beni intermedi (-0,1). Anche per questo si ritiene opportuno assegnare un'icona di Chernoff "indifferente".

COMMENTI A TABELLE e FIGURE

La Tabella 5.1 riporta gli andamenti dell'indice (dati grezzi), totale e per settore.

Tabella 5.1: Indice di produzione industriale totale e per settori produttivi

Settori	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Produzione industriale in senso stretto totale	100	99,2	97,8	97	97,8	96	97,9	98,4
Energia	100	99,6	103,8	108,1	110,2	115,2	115,2	115,7
Beni intermedi	100	98,2	95,5	94,3	95,2	93,7	95,6	95,5
Beni strumentali	100	99	97,7	95,3	93,4	91,8	96,1	97,9
Beni di consumo non durevoli	100	100,8	99	98,8	99,3	96	96,4	96,6
Beni di consumo durevoli	100	99	96	91,7	92,7	89	89,9	89,9
Beni di consumo	100	100,5	98,3	97,3	97,9	94,6	95,1	95,2

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

SPESE PER RICERCA E SVILUPPO NEL SETTORE INDUSTRIA

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il valore delle spese sostenute dalle aziende nazionali per attività di R&S in generale; spese non necessariamente dedicate all'ambito della protezione ambientale. Non si dispone, infatti, di dati specifici in materia. Le spese per attività di R&S sono, comunque, da considerarsi utili ai fini della protezione ambientale, poiché implicano un sicuro incremento della capacità di aggiornamento tecnologico delle aziende, fattore strategico per un miglioramento delle prestazioni ambientali.

UNITÀ di MISURA

Euro (€)

FONTE dei DATI

ISTAT

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore registra egregiamente l'aggiornamento tecnologico delle imprese nazionali che è solo indirettamente correlabile al miglioramento delle presentazioni ambientali; la fonte dei dati è affidabile e precisa, così come la comparabilità spazio-temporale.



SCOPO e LIMITI

Valutare le spese sostenute dall'industria per ricerca e sviluppo (R&S). Il dato fornisce informazioni solo a livello nazionale.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La normativa comunitaria del settore e quella nazionale promuovono l'adozione delle migliori tecniche disponibili.

STATO e TREND

La tabella 5.2 mostra un andamento costantemente crescente delle spese sostenute per Ricerca e Sviluppo in tutti gli ambiti considerati. Complessivamente l'ultimo incremento rilevato della spesa complessiva (2005 - 2006) si attesta al 4,5%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Come anticipato nella descrizione, l'andamento costantemente crescente delle spese per R&S può essere interpretato come un evento positivo in termini di rispetto ambientale.

Tabella 5.2: Spesa per Ricerca e Sviluppo nel settore industria

Ambito	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	milioni di €								
Ricerca di base	192	256	274	347	379	337	432	441	594
Ricerca applicata	2.500	2.579	2.869	3.284	3.344	3.398	3.453	3.723	3.884
Sviluppo sperimentale	2.841	2.849	3.096	3.030	3.088	3.244	3.408	3.692	3.732
TOTALE	5.533	5.684	6.239	6.661	6.811	6.979	7.293	7.856	8.210

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

REGISTRO INES: NUMERO DI STABILIMENTI E ATTIVITÀ IPPC

DESCRIZIONE

Il numero delle dichiarazioni pervenute in ISPRA corrisponde al numero di complessi IPPC che, in base ai criteri stabiliti dalla normativa (Decisione 2000/479/CE, DM 23/11/2001), hanno emissioni in aria e acqua più elevate. In sintesi i criteri consistono in una lista di inquinanti in aria e acqua con valori soglia di emissione specifici per ciascun inquinante e per compartimento ambientale. La normativa stabilisce che i complessi IPPC aventi emissioni in aria o acqua superiori ai valori soglia anche per un solo inquinante sono tenuti a presentare una dichiarazione. L'indicatore rappresenta dunque, l'insieme delle sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua. Il numero e la tipologia delle attività IPPC dichiarate consente di identificare le principali attività e processi industriali sorgenti di emissioni. Le informazioni sugli stabilimenti e sulle attività IPPC sono state raccolte con la Dichiarazione INES 2007 e sono riferite all'anno 2006. Per il 2006 la base di dati del registro INES è costituita dalle informazioni fornite da 758 stabilimenti. Il numero di attività IPPC dichiarate è stato pari a 861 con riferimento al 2006. Il numero di attività IPPC risulta superiore al numero di dichiarazioni pervenute, in quanto in uno stesso complesso dichiarante possono essere svolte una o più attività IPPC.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ISPRA

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	1

Il processo consente di fornire informazioni sul numero di stabilimenti IPPC soggetti all'obbligo della dichiarazione INES presenti sul territorio e sul tipo di attività industriali in essi svolte. In considerazione del carattere innovativo e sperimentale del processo e dei recenti sviluppi della normativa relativa al registro europeo E-PRTR, l'accuratezza risulta ancora migliorabile. La comparabilità nel tempo è solo sufficiente: occorre infatti rilevare che alcuni stabilimenti, non superando sempre i limiti fissati dalla normativa, non sono tenuti ogni anno a presentare dichiarazione. Per quanto riguarda la comparabilità nello spazio tutte le regioni sono rappresentate e in tutte viene utilizzata la medesima metodologia di rilevazione.



SCOPO e LIMITI

Il principale scopo dell'indicatore è quello di costruire una consolidata base anagrafica per il Registro nazionale INES e il Registro europeo EPER. Più in particolare l'indicatore consente di identificare, nell'ambito dei complessi (stabilimenti) IPPC: i complessi IPPC che hanno le più elevate emissioni in aria e acqua, cioè quelli che a livello nazionale contribuiscono maggiormente alle emissioni industriali; e attività IPPC più significative come sorgenti delle emissioni.

Il sistema di raccolta dei dati per il registro INES, basato sul processo di autodichiarazione degli stabilimenti e di validazione da parte delle Autorità competenti, offre margini per interventi volti a migliorare ulteriormente la completezza della base di dati. La conclusione del processo di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e l'emanazione della normativa nazionale per il nuovo registro PRTR potrebbero comportare delle variazioni nella base dichiarante e negli indicatori ad esse collegati.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La normativa (D.Lgs. 59/05, ex D.Lgs. 372/99, DM 23/11/2001, DPCM 24/12/2002, DPCM 24/02/2003) prevede, tramite la Dichiarazione INES, la raccolta annuale per via telematica di informazioni relative all'identificazione dei complessi IPPC dichiaranti, all'identificazione delle attività IPPC svolte e alle emissioni in aria e acqua. La normativa prevede l'aggiornamento annuale del Registro nazionale INES, l'accesso del pubblico al registro stesso e la comunicazione delle informazioni a livello europeo per il Registro EPER.

STATO e TREND

I cicli annuali di raccolta delle informazioni hanno permesso di costruire una base dati relativa a oltre 700 stabilimenti e circa 900 attività IPPC. Le informazioni del 2006 confermano i dati relativi agli anni precedenti. Non si esclude che la conclusione del processo di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) possa comportare una revisione della base dichiarante per il Registro INES. In base alle informazioni attualmente disponibili risulta anche confermata la stima secondo cui il numero degli stabilimenti INES è pari a circa il 10% del totale dei complessi IPPC.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 5.3 è riportato il numero totale di stabilimenti INES relativo al 2006, disaggregato per regione e provincia. Come si può osservare il maggior numero di stabilimenti è pervenuto dal Nord Italia: in particolare il 67% è pervenuto dal Nord, il 14% dal Centro e il 19% dal Sud. A livello regionale, come negli anni precedenti, le regioni che hanno contribuito maggiormente sono Lombardia (29%), Veneto (11%), Emilia Romagna (10%) e Piemonte (8%). Dalla tabella 5.4 si evince che le categorie di attività IPPC più rappresentate sono quelle del gruppo IPPC 6 (25%), relativo a una miscellanea di attività che include anche gli allevamenti intensivi di suini e pollame, per i quali si è registrato un incremento nel numero di aziende dichiaranti e del gruppo IPPC 1 relativo alle Attività energetiche (23%). La disaggregazione regionale del numero di attività segue l'andamento della disaggregazione regionale del numero di stabilimenti.

Tabella 5.3: Registro INES - disaggregazione regionale e provinciale del numero di stabilimenti INES (2006)

Regione/Provincia	n. complessi	Regione/Provincia	n. complessi	Regione/Provincia	n. complessi
Piemonte	64	Emilia Romagna	76	Campania	21
Torino	23	Piacenza	8	Caserta	6
Vercelli	4	Parma	5	Benevento	2
Novara	9	Reggio nell'Emilia	3	Napoli	8
Cuneo	13	Modena	5	Salerno	5
Asti	2	Bologna	11	Avellino	0
Alessandria	6	Ferrara	8	Puglia	22
Biella	4	Ravenna	31	Foggia	2
Verbania	3	Forlì e Cesena	2	Bari	8
Valle d'Aosta	3	Rimini	3	Taranto	6
Aosta	3	Toscana	51	Brindisi	4
Lombardia	220	Massa Carrara	1	Lecce	2
Varese	14	Lucca	5	Basilicata	9
Como	4	Pistoia	1	Potenza	7
Sondrio	1	Firenze	6	Matera	2
Milano	28	Livorno	14	Calabria	10
Bergamo	29	Pisa	6	Cosenza	4
Brescia	93	Arezzo	4	Catanzaro	2
Pavia	11	Siena	2	Crotone	3
Cremona	14	Grosseto	3	Vibo Valentia	1
Mantova	20	Prato	9	Reggio Calabria	0
Lecco	3	Umbria	18	Sicilia	32
Lodi	3	Perugia	10	Trapani	2
Trentino Alto Adige	25	Terni	8	Palermo	4
Bolzano	2	Marche	13	Messina	4
Trento	23	Pesaro e Urbino	4	Agrigento	2
Veneto	85	Ancona	6	Caltanissetta	2
Verona	12	Macerata	3	Enna	1
Vicenza	24	Ascoli Piceno	0	Catania	2
Belluno	3	Lazio	21	Ragusa	3
Treviso	8	Viterbo	2	Siracusa	12
Venezia	20	Rieti	0	Sardegna	24
Padova	9	Roma	7	Sassari	6
Rovigo	9	Latina	6	Nuoro	3
Friuli Venezia Giulia	22	Frosinone	6	Cagliari	8
Udine	11	Abruzzo	18	Medio Campidano	1
Gorizia	1	L'Aquila	5	Carbonia-Iglesias	6
Trieste	5	Teramo	1	Oristano	0
Pordenone	5	Pescara	5	Olbia-Tempio	0
Liguria	16	Chieti	7	Ogliastra	0
Savona	8	Molise	8	Italia	758
Genova	7	Campobasso	7	Nord	511
La Spezia	1	Isernia	1	Centro	103
Imperia	0			Mezzogiorno	144

Fonte: ISPRA

Tabella 5.4: Registro INES - disaggregazione regionale e per codice IPPC (gruppi di attività) del numero di attività totali svolte negli stabilimenti INES (2006)

Regione	1	2	3	4	5	6	TOTALE
Piemonte	18	11	5	14	13	13	74
Valle d'Aosta		2			1		3
Lombardia	33	35	16	26	21	105	236
Trentino Alto Adige	1	1	2	2	17	3	26
Veneto	15	14	16	13	17	26	101
Friuli Venezia Giulia	9	5	5	3	3	4	29
Liguria	8	2	3	3	3	1	20
Emilia Romagna	18	2	5	15	27	22	89
Toscana	15	3	8	9	10	13	58
Umbria	5	3	6	2	3	3	22
Marche	2	1	1		2	7	13
Lazio	8		4	4	5	3	24
Abruzzo	6		6	2	4	3	21
Molise	4		1	2	1		8
Campania	6	2	5			8	21
Puglia	10	4	10	1	3	1	29
Basilicata	3	1	2		2	3	11
Calabria	6	1	3	1			11
Sicilia	19	2	6	5	1	1	34
Sardegna	11	4	3	8	5		31
ITALIA	197	93	107	110	138	216	861
NORD	102	72	52	76	102	174	578
CENTRO	30	7	19	15	20	26	117
MEZZOGIORNO	65	14	36	19	16	16	166

Fonte: ISPRA

Legenda:

1. Attività energetiche; 2. Produzione e trasformazione dei metalli; 3. Industria dei minerali; 4. Industria chimica e impianti chimici; 5. Gestione rifiuti; 6. Altre attività, comprendente: produzione di pasta per carta, di carta e cartoni; pretrattamento o tintura di fibre o tessili; concia di pelli; macelli, materie prime animali (latte escluso), materie prime vegetali, trattamento e trasformazione del latte; eliminazione o recupero di carcasse o residui animali; allevamenti intensivi di pollame, suini, scrofe; trattamento di superfici di prodotti utilizzando solventi organici; impianti per la fabbricazione di carbonio o grafite per uso elettrico

REGISTRO INES: EMISSIONI IN ARIA

DESCRIZIONE

Le informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in aria sono state raccolte nel corso delle Dichiarazione INES 2007 (anno di riferimento 2006) sulla base dei criteri stabiliti dal DM 23/11/2001. Tali criteri consistono in una lista di inquinanti (Tab.1.6.2, Allegato 1 del DM 23/11/2001) nella quale ciascun inquinante è accompagnato da un valore soglia all'emissione. L'emissione in aria di un inquinante è dichiarata da un complesso IPPC solo se superiore al corrispondente valore soglia. In pratica l'indicatore rappresenta, per il 2006, le emissioni in aria dei complessi IPPC di maggiori dimensioni presenti sul territorio nazionale. I valori di emissione riportati sono stati acquisiti tramite misure, calcoli o stime e oltre alle emissioni puntuali (convogliate) possono anche comprendere le emissioni diffuse (fuggitive).

UNITÀ di MISURA

Tonnellate per anno (t/a); chilogrammi per anno (kg/a); grammi per anno (g/a).

FONTE dei DATI

ISPRA

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

I dati relativi alle emissioni in aria rispondono alla domanda di informazione ambientale. Data la complessità della fase di validazione delle informazioni utili per l'elaborazione dell'indicatore, la accuratezza risulta ancora migliorabile. La comparabilità nel tempo è solo sufficiente: occorre infatti rilevare che alcuni stabilimenti, non superando sempre i limiti fissati dalla normativa, non sono tenuti ogni anno a presentare dichiarazione. Per quanto riguarda la comparabilità nello spazio tutte le regioni sono rappresentate e in tutte viene utilizzata la medesima metodologia di rilevazione.



SCOPO e LIMITI

Fornire informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in aria prodotte dalle categorie di attività IPPC dichiarate nell'ambito del Registro INES. Per ciascuna sostanza o gruppo di sostanze l'indicatore riporta il dato nazionale e la disaggregazione per categoria di attività IPPC.

Il sistema di raccolta dei dati per il registro INES, basato sul processo di autodichiarazione degli stabilimenti e di validazione da parte delle Autorità competenti, offre margini per interventi volti a migliorare ulteriormente la completezza della base di dati. La conclusione del processo di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) e l'emanazione della normativa nazionale relativa al nuovo registro PRTR potrebbero comportare per i prossimi anni delle variazioni nella base dichiarante e nell'entità delle emissioni nazionali in aria.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Oltre a informazioni relative all'identificazione degli stabilimenti IPPC e delle attività IPPC svolte, la normativa (D.Lgs. 59/05 che ha sostituito il D.Lgs. 372/99, DPCM 24/12/2002, DPCM 24/02/2003) prevede che gli stabilimenti IPPC tenuti alla dichiarazione comunichino informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in aria e acqua. La prima raccolta di dati di emissione relativi all'anno 2002 si è svolta nel 2003, con successivo aggiornamento annuale e pubblicazione annuale previsti dalla normativa del Registro nazionale INES. Con il Regolamento (CE) n.166/06 viene istituito il Registro E-PRTR, un ampliamento del Registro EPER che include anche le emissioni al suolo e i trasferimenti di rifiuti, oltre all'estensione dell'elenco delle attività produttive monitorate e della lista degli inquinanti. La raccolta delle informazioni per il nuovo Registro E-PRTR nazionale si è svolta nel mese di giugno 2008, i dati comunicati sono relativi al 2007 e includono anche i dati delle aziende soggette alla precedente dichiarazione INES.

STATO e TREND

Considerando l'esiguità della serie storica (la raccolta di informazioni copre gli anni dal 2002 al 2006), al momento si può affermare che le informazioni relative al 2006 confermano quelle degli anni precedenti.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati riportati in Tabella 5.6 mostrano che le attività che, nel 2006, hanno contribuito maggiormente alle emissioni nazionali in aria sono quelle relative al codice IPPC 1 (attività energetiche), seguite dalle IPPC 2 (industria dei metalli) e dalle IPPC 4 (industria chimica). Come si può osservare la totalità delle emissioni nazionali di certi inquinanti proviene esclusivamente da un singolo gruppo di attività IPPC. Relativamente ai "convenzionali e gas serra" i gruppi IPPC 4 e 5 contribuiscono, infatti, per più del 90% rispettivamente all'emissione di idrofluorocarburi e di metano. Nel gruppo dei "metalli e composti" l'emissione di arsenico, nichel e selenio provengono per più del 90% dal gruppo IPPC 1, così come più del 90% dell'emissione di piombo proviene dal gruppo IPPC 2. Le attività relative all'industria chimica contribuiscono per oltre il 90% alle emissioni di 1,2-dicloroetano e alla totalità di quelle di diclorometano; le emissioni di tricloroetilene sono, invece, interamente dovute alle attività del gruppo IPPC 6.

Tabella 5.5: Registro INES - emissioni nazionali in aria (2006)

Categoria	Sostanza	Emissione	UM
Convenzionali e gas serra	Metano (CH ₄)	116.820,6	Mg/a
	Ossido di carbonio (CO)	675.334,6	Mg/a
	Anidride carbonica (CO ₂)	217.407.258,7	Mg/a
	Idrofluorocarburi (HFC)	80.246,0	kg/a
	Protossido di azoto (N ₂ O)	10.131,6	Mg/a
	Ammoniaca (NH ₃)	4.506,0	Mg/a
	Composti organici volatili non metanici (COVNM)	47.398,4	Mg/a
	Ossidi di azoto (NO _x)	279.660,4	Mg/a
	Polifluorocarburi (PFC)	38.227,8	kg/a
	Esafioruro di zolfo (SF ₆)	5.437,7	kg/a
	Ossidi di zolfo (SO _x)	289.958,7	Mg/a
Metalli e composti	Arsenico (As) e composti	1.475,8	kg/a
	Cadmio (Cd) e composti	867,7	kg/a
	Cromo (Cr) e composti	12.743,3	kg/a
	Rame (Cu) e composti	6.671,9	kg/a
	Mercurio (Hg) e composti	2.384,7	kg/a
	Nichel (Ni) e composti	35.837,0	kg/a
	Piombo (Pb) e composti	94.842,4	kg/a
	Zinco (Zn) e composti	118.754,7	kg/a
	Selenio (Se) e composti	3.042,4	kg/a
Sostanze organiche clorurate	Dicloroetano-1,2 (DCE)	22.507,3	kg/a
	Diclorometano (DCM)	123.413,2	kg/a
	Policlorodibenzodiossine (PCDD) + Polidiclorobenzofurani (PCDF)	99,5	g/a
	Tricloroetilene (TRI)	2.250,0	kg/a
	Policlorobifenili (PCB)	128,3	kg/a
Altri composti organici	Benzene (C ₆ H ₆)	538.224,6	kg/a
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	33.767,4	kg/a
Altri composti	Cloro e composti inorganici	2.483,9	Mg/a
	Fluoro e composti inorganici	1.293.708,1	kg/a
	Acido cianidrico	20.153,5	kg/a
	PM ₁₀	3.156,5	Mg/a
	PM	20.232,1	Mg/a

Fonte: ISPRA

Tabella 5.6: Registro INES - disaggregazione delle emissioni nazionali in aria per codice IPPC (2006)

Categoria	Sostanza	1	2	3	4	5	6
Convenzionali e gas serra	Metano (CH ₄)	4	-	-	-	95	1
	Ossido di carbonio (CO)	4	82	8	5	-	-
	Anidride carbonica (CO ₂)	77	5	14	2	1	-
	Idrofluorocarburi (HFC)	-	-	-	95	-	5
	Protossido di azoto (N ₂ O)	15	-	-	84	-	-
	Ammoniaca (NH ₃)	3	-	10	15	2	70
	Composti organici volatili non metanici (COVNM)	56	5	-	9	-	31
	Ossidi di azoto (NO _x)	52	11	34	2	1	-
	Polifluorocarburi (PFC)	-	59	-	-	-	41
	Esafioruro di zolfo (SF ₆)	24	47	-	-	-	29
	Ossidi di zolfo (SO _x)	78	15	4	3	-	-
Metalli e composti	Arsenico (As) e composti	91	2	3	-	-	4
	Cadmio (Cd) e composti	28	69	3	-	-	-
	Cromo (Cr) e composti	55	44	-	-	1	-
	Rame (Cu) e composti	55	38	4	-	4	-
	Mercurio (Hg) e composti	8	62	10	19	1	-
	Nichel (Ni) e composti	96	4	-	-	-	-
	Piombo (Pb) e composti	3	95	1	-	-	-
	Zinco (Zn) e composti	27	67	3	3	-	-
Selenio (Se) e composti	94	-	5	-	-	-	
Sostanze organiche clorate	Dicloroetano-1,2 (DCE)	-	-	-	92	8	-
	Diclorometano (DCM)	-	-	-	100	-	-
	Policlorodibenzodiossine (PCDD) + Polidiclorobenzofurani (PCDF)	4	95	-	-	1	-
	Tricloroetilene (TRI)	-	-	-	-	-	100
Altri composti organici	Policlorobifenili (PCB)	4	95	-	-	1	-
	Benzene (C ₆ H ₆)	82	-	3	15	-	1
Altri composti	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	72	25	-	-	-	3
	Cloro e composti inorganici	58	37	3	-	2	-
	Fluoro e composti inorganici	27	57	16	-	1	-
	Acido cianidrico	23	1	-	75	1	-
	PM ₁₀	65	16	20	-	-	-
PM	35	57	6	1	-	1	

Fonte: ISPRA

Legenda:

1. Attività energetiche; 2. Produzione e trasformazione dei metalli; 3. Industria dei prodotti minerali; 4. Industria chimica e impianti chimici; 5. Gestione dei rifiuti; 6. Altre attività dell'Allegato I

REGISTRO INES: EMISSIONI IN ACQUA

DESCRIZIONE

Le informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in acqua sono state raccolte nel corso della Dichiarazione INES 2007 (anno di riferimento 2006) sulla base dei criteri stabiliti dal DM 23/11/2001. Tali criteri consistono in una lista di inquinanti (Tab.1.6.3, Allegato 1 del DM 23/11/2001) dove ciascun inquinante è accompagnato da un valore soglia all'emissione. L'emissione totale (somma degli scarichi diretti e indiretti) di un inquinante è dichiarata da un complesso IPPC solo se superiore al corrispondente valore soglia. In pratica l'indicatore rappresenta per il 2006, le emissioni in acqua dei complessi IPPC di maggiori dimensioni presenti sul territorio nazionale. Le emissioni in acqua sono distinte in dirette (se avviate direttamente al corpo recettore anche dopo eventuale depurazione interna al complesso IPPC) e indirette (se avviate attraverso fognatura a un depuratore esterno). I valori di emissioni in acqua riportati sono stati acquisiti tramite misure, calcoli o stime e oltre alle emissioni puntuali (convogliate) possono comprendere anche emissioni diffuse (fuggitive).

UNITÀ di MISURA

Chilogrammo per anno (kg/a), tonnellata per anno (t/a).

FONTE dei DATI

ISPRA

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

I dati relativi alle emissioni in acqua rispondono alla domanda di informazione ambientale. Data la complessità della validazione delle informazioni utili per l'elaborazione dell'indicatore, la accuratezza risulta ancora migliorabile. La comparabilità nel tempo è solo sufficiente: occorre infatti rilevare che alcuni stabilimenti, non superando sempre i limiti fissati dalla normativa, non sono tenuti ogni anno a presentare dichiarazione. Per quanto riguarda la comparabilità nello spazio tutte le regioni sono rappresentate e in tutte viene utilizzata la medesima metodologia di rilevazione.



SCOPO e LIMITI

Fornire informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in acqua prodotte dalle attività IPPC dichiarate nell'ambito del Registro INES. Per ciascun inquinante è riportato il dato nazionale e la disaggregazione per categoria di attività IPPC.

Il sistema di raccolta dei dati per il registro INES, basato sul processo di autodichiarazione degli stabilimenti e di validazione da parte delle Autorità competenti, offre margini per interventi volti a migliorare ulteriormente la completezza della base di dati. La conclusione del processo di rilascio delle autorizzazioni integrate ambientali (AIA) potrebbe comportare delle variazioni nella base dichiarante e nell'entità delle emissioni nazionali in acqua.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Oltre a informazioni relative all'identificazione degli stabilimenti IPPC e delle attività IPPC svolte, la normativa (D.Lgs. 59/05, ex D.Lgs. 372/99, DPCM 24/12/2002, DPCM 24/02/2003) prevede che gli stabilimenti IPPC tenuti alla dichiarazione comunichino informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in aria e acqua. La prima raccolta di dati di emissione relativi all'anno 2002 si è svolta nel 2003. La normativa prevede inoltre l'aggiornamento annuale del Registro nazionale INES, l'accesso del pubblico al registro stesso e la comunicazione delle informazioni a livello europeo per il Registro EPER. Con il Regolamento (CE) n.166/06 viene istituito il Registro E-PRTR, un ampliamento del Registro EPER che include anche le emissioni al suolo e i trasferimenti di rifiuti, oltre all'estensione dell'elenco delle attività produttive monitorate e della lista degli inquinanti. La raccolta delle informazioni per il nuovo Registro E-PRTR nazionale si è svolta nel mese di giugno 2008, i dati comunicati sono relativi al 2007 e includono anche i dati delle aziende soggette alla precedente dichiarazione INES.

STATO e TREND

Considerando che la raccolta di informazioni copre il periodo 2002 - 2006, al momento si può affermare che le informazioni relative al 2006 confermano quelle degli anni precedenti.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati in Tabella 5.7 mostrano, per il 2006, che le emissioni dirette sono generalmente superiori a quelle indirette, tranne nel caso del cromo, del 1,2-dicloroetano, dei fenoli, del carbonio organico totale e del nonilfenolo. L'esame dei dati in Tabella 5.8 mostra che il contributo alle emissioni dirette in acqua delle attività IPPC relative al gruppo 3 (industria dei minerali) è irrilevante. In generale, le attività IPPC che contribuiscono maggiormente sono quelle relative al gruppo IPPC 5 (gestione dei rifiuti), seguite da quelle del gruppo IPPC 4 (industria chimica), 1 (attività energetiche) e 2 (industria dei metalli). Alcuni gruppi di attività IPPC contribuiscono alla totalità, o quasi, dell'emissione diretta in acqua di certi inquinanti: è il caso dei cloroalcani, dell'esaclorobenzene, dell'esaclorobutadiene, dell'esaclorocicloesano e dei composti organici alogenati (IPPC 5); degli idrocarburi policiclici aromatici (IPPC 1). Dalla Tabella 5.9 si evince che i contributi alle emissioni indirette delle attività relative ai gruppi IPPC 3 e 1 sono irrilevanti. In generale, le attività IPPC che contribuiscono maggiormente sono quelle relative ai gruppi 4 (industria chimica), 6 (altre attività dell'allegato I) e 5 (gestioni dei rifiuti). Alcuni gruppi di attività IPPC contribuiscono alla totalità, o quasi, dell'emissione indiretta in acqua di certi inquinanti. È il caso del 1,2-dicloroetano, del diclorometano, dei BTEX, dei fenoli, dei cloruri e dei cianuri (IPPC 4); dei composti organostannici e dell'esaclorobutadiene (IPPC 6).

Tabella 5.7: Registro INES - emissioni nazionali in acqua, distinte in emissioni dirette e indirette (2006)

Categoria	Sostanza	Unità di misura	Emissioni dirette	Emissioni indirette
Nutrienti	Azoto	Mg/a	15.463,3	2.262,3
	Fosforo	kg/a	398.507,9	85.296,9
Metalli e composti	Arsenico (As) e composti	kg/a	6.892,7	111,0
	Cadmio (Cd) e composti	kg/a	1.540,8	119,8
	Cromo (Cr) e composti	kg/a	48.350,8	71.032,2
	Rame (Cu) e composti	kg/a	26.869,4	697,0
	Mercurio (Hg) e composti	kg/a	1.344,4	6,0
	Nichel (Ni) e composti	kg/a	42.116,3	2.404,9
	Piombo (Pb) e composti	kg/a	16.120,5	930,9
	Zinco (Zn) e composti	kg/a	179.119,4	19.676,4
Sostanze organiche clorurate	Dicloroetano-1,2 (DCE)	kg/a	149,3	318,1
	Diclorometano (DCM)	kg/a	448,8	233,4
	Cloroalcani (C10-13)	kg/a	6,6	-
	Esaclorobenzene (HCB)	kg/a	6,6	-
	Esaclorobutadiene (HCBd)	kg/a	8,2	1,2
	Esaclorocicloesano (HCH)	kg/a	6,6	-
	Composti organici alogenati	kg/a	60.763,1	-
	Pentaclorobenzene	kg/a	16,7	3,4
Altri composti organici	Benzene, toluene, etilbenzene, xileni (BTEX)	kg/a	2.507,8	202.497,0
	Composti organostannici	kg/a	348,4	231,7
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	kg/a	3.561,7	-
	Fenoli	kg/a	34.548,6	86.525,7
	Carbonio organico totale	Mg/a	13.081,7	31.196,1
	Nonilfenolo	kg/a	1.375,3	2.858,6
Altri composti	Cloruri	Mg/a	1.253.989,6	62.296,3
	Cianuri	kg/a	71.645,6	1.178,0
	Fluoruri	kg/a	372.935,1	29.234,7

Fonte: ISPRA

Nota: Il carattere "-" indica che il dato non è presente nel registro INES

Tabella 5.8: Registro INES - emissioni dirette in acqua per gruppo IPPC (2006)

Categoria	Sostanza	Unità di misura	1	2	3	4	5	6
Nutrienti	Azoto	Mg/a	54,1	5,4	-	13,1	26,6	0,8
	Fosforo	kg/a	<1	-	-	16,6	60,0	23,3
Metalli e composti	Arsenico (As) e composti	kg/a	11,5	0,9	-	45,3	42,2	<1
	Cadmio (Cd) e composti	kg/a	21,4	6,6	-	12,7	50,3	9,0
	Cromo (Cr) e composti	kg/a	11,4	7,8	-	10,5	63,4	6,9
	Rame (Cu) e composti	kg/a	11,7	3,1	-	26,7	57,0	1,6
	Mercurio (Hg) e composti	kg/a	36,1	<1	-	17,0	44,4	2,4
	Nichel (Ni) e composti	kg/a	30,5	35,2	-	9,8	21,3	3,3
	Piombo (Pb) e composti	kg/a	38,2	10,4	-	38,5	8,4	4,5
	Zinco (Zn) e composti	kg/a	6,1	8,3	-	9,5	74,0	2,1
Sostanze organiche clorurate	Dicloroetano-1,2 (DCE)	kg/a	<1	-	-	37,6	62,4	-
	Diclorometano (DCM)	kg/a	-	-	-	94,1	5,9	-
	Cloroalcani (C10-13)	kg/a	-	-	-	-	100,0	-
	Esaclorobenzene (HCB)	kg/a	-	-	-	-	100,0	-
	Esaclorobutadiene (HCBd)	kg/a	-	-	-	-	100,0	-
	Esaclorocicloesano (HCH)	kg/a	-	-	-	-	100,0	-
	Composti organici alogenati	kg/a	0,6	-	-	-	99,4	-
	Pentaclorobenzene	kg/a	19,2	-	-	-	80,8	-
Altri composti organici	Benzene, toluene, etilbenzene, xileni (BTEX)	kg/a	45,4	-	-	54,6	-	-
	Composti organostannici	kg/a	-	-	-	100,0	-	-
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	kg/a	95,0	3,3	-	-	<1	1,5
	Fenoli	kg/a	88,3	0,5	-	4,2	6,6	0,5
	Carbonio organico totale	Mg/a	25,7	4,8	-	9,7	26,7	33,0
	Nonilfenolo	kg/a	1,8	85,6	-	1,1	11,4	<1
Altri composti	Cloruri	Mg/a	5,5	11,4	-	78,1	5,0	-
	Cianuri	kg/a	13,3	14,7	-	<1	71,7	-
	Fluoruri	kg/a	15,8	48,6	-	12,5	16,4	6,6

Fonte: ISPRA

Legenda:

1. Attività energetiche; 2. Produzione e trasformazione dei metalli; 3. Industria dei prodotti minerali; 4. Industria chimica e impianti chimici; 5. Gestione dei rifiuti; 6. Altre attività dell'Allegato I. Il carattere "-" indica che il dato non è presente nel registro INES.

Tabella 5.9: Registro INES - emissioni indirette in acqua per gruppo IPPC (2006)

Categoria	Sostanza	Unità di misura	1	2	3	4	5	6
Nutrienti	Azoto	Mg/a	-	-	-	33,8	49,7	16,6
	Fosforo	kg/a	-	-	-	4,8	-	95,2
Metalli e composti	Arsenico (As) e composti	kg/a	18,0	-	-	67,4	10	4,6
	Cadmio (Cd) e composti	kg/a	<1	45,2	-	50,4	-	4,3
	Cromo (Cr) e composti	kg/a	<1	-	-	1,6	<1	98,1
	Rame (Cu) e composti	kg/a	-	-	-	75,6	-	24,4
	Mercurio (Hg) e composti	kg/a	25	-	-	56,7	18,3	-
	Nichel (Ni) e composti	kg/a	<1	19,0	-	25,7	48,5	6,8
	Piombo (Pb) e composti	kg/a	<1	34,9	-	46,8	2,9	15,2
	Zinco (Zn) e composti	kg/a	0,9	4,8	-	85,0	2,8	6,6
Sostanze organiche clorurate	Dicloroetano-1,2 (DCE)	kg/a	-	-	-	99,8	<1	-
	Diclorometano (DCM)	kg/a	-	-	-	100,0	-	-
	Cloroalcani (C10-13)	kg/a	-	-	-	-	-	-
	Esaclorobenzene (HCB)	kg/a	-	-	-	-	-	-
	Esaclorobutadiene (HCBd)	kg/a	-	-	-	-	-	100
	Esaclorocicloesano (HCH)	kg/a	-	-	-	-	-	-
	Composti organici alogenati	kg/a	-	-	-	-	-	-
	Pentaclorobenzene	kg/a	11,8	-	-	-	88,2	-
Altri composti organici	Benzene, toluene, etilbenzene, xileni (BTEX)	kg/a	0,9	-	-	98,5	-	0,6
	Composti organostannici	kg/a	-	-	-	-	-	100,0
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	kg/a	-	-	-	-	-	-
	Fenoli	kg/a	<1	-	-	99,5	<1	<1
	Carbonio organico totale	Mg/a	<1	-	-	58,6	4,6	36,8
	Nonilfenolo	kg/a	-	-	-	32,2	<1	67,7
Altri composti	Cloruri	Mg/a	<1	-	-	94,6	5,3	-
	Cianuri	kg/a	-	-	-	100,0	-	-
	Fluoruri	kg/a	-	-	-	73,5	-	26,5

Fonte: ISPRA

Legenda:

1. Attività energetiche; 2. Produzione e trasformazione dei metalli; 3. Industria dei prodotti minerali; 4. Industria chimica e impianti chimici; 5. Gestione dei rifiuti; 6. Altre attività dell'Allegato I. Il carattere "-" indica che il dato non è presente nel registro INES.

NUMERO DI IMPIANTI SOGGETTI AD AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE/AUTORIZZAZIONI EMANATE

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra il numero di impianti che svolgono attività IPPC di cui all'allegato I del D.Lgs. 59/05 soggetti ad autorizzazione integrata ambientale (AIA) e il numero di AIA associato. Poiché in uno stesso impianto possono essere svolte più attività IPPC, la singola AIA può riguardare più attività IPPC e, di conseguenza, non si ha corrispondenza tra impianti e AIA.

Inoltre, si distingue fra impianti esistenti e nuovi come previsto dal D.Lgs. 59/05. Si considerano esistenti tutti gli impianti in esercizio a novembre 2000.

La ripartizione utilizzata è per tipo di attività ai sensi dell'allegato I al D.Lgs. 59/05.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

MATTM

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Non definita

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore risponde sufficientemente bene alla domanda d'informazione ambientale connessa all'esistenza di impianti a rischio di incidente rilevante sul territorio italiano. Ottima l'accuratezza dei dati: essi provengono, infatti, da fonti affidabili.

La metodologia di costruzione dell'indicatore è solida e facilmente replicabile in tutti gli ambiti territoriali: la comparabilità nel tempo e nello spazio sono pertanto ottime.



SCOPO e LIMITI

Monitorare l'attuazione della Direttiva IPPC e valutare i progressi nell'introduzione dell'autorizzazione integrata ambientale come strumento di prevenzione e riduzione dell'inquinamento.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Tutti gli impianti che svolgono attività di cui all'allegato I del D.Lgs. 59/05 devono essere soggetti ad AIA.

STATO e TREND

L'obiettivo di verifica dello stato di attuazione della Direttiva 96/61/CE in Italia è pienamente conseguito. I dati che popolano l'indicatore, tuttavia, sono stati rilevati per la prima volta (non più stimati) in questa edizione: non è pertanto possibile, al momento, definire il *trend*.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

A maggio 2008 (Tabella 5.10) risultano in esercizio sul territorio nazionale 5.521 impianti esistenti ai sensi dell'articolo 2, punto 4, della Direttiva 96/61/CE (attualmente ricodificata nella Direttiva 2008/01/CE). Con riferimento agli articoli 6 e 8 della direttiva citata risultano rilasciate "nuove" autorizzazioni per 3.933 impianti esistenti.

Sono state riesaminate le precedenti autorizzazioni di 68 altri impianti. Tale riesame ha dato luogo in 57 casi ad aggiornamenti delle medesime.

Rimangono in sospenso il rilascio o la revisione delle autorizzazioni per 1.509 impianti esistenti in attuazione della Direttiva IPPC.

Si riscontrano, inoltre, 288 nuovi impianti cui si associano 92 nuove autorizzazioni e 196 autorizzazioni AIA in corso di rilascio (Tabella 5.11).

Tabella 5.10: Impianti esistenti e autorizzazioni (maggio 2008)

Attività	Impianti esistenti in funzione	Autorizzazioni per impianti esistenti			
		Nuove autorizzazioni concesse	Autorizzazioni pre-IPPC riesaminate e non aggiornate	Autorizzazioni pre-IPPC riesaminate e aggiornate	Autorizzazioni in attesa di rilascio
					n.
Attività energetiche	248	106		3	139
Produzione e trasformazione dei metalli	941	735	7	2	197
Prodotti minerali	493	343	1	3	146
Prodotti chimici	461	327		3	131
Rifiuti	1.059	687	1	20	351
Altre attività	2.319	1.735	2	27	545
TOTALI	5.521	3.933	11	58	1.509

Fonte: MATTM

Tabella 5.11: Impianti nuovi (maggio 2008)

Attività	Impianti nuovi	Nuove autorizzazioni concesse	Autorizzazioni AIA in corso di rilascio		
Attività energetiche	76	43	33		
Produzione e trasformazione dei metalli	34	11	23		
Prodotti minerali	16	3	13		
Prodotti chimici	4	2	2		
Rifiuti	121	24	97		
Altre attività	37	9	28		
TOTALE	288	92	196		

Fonte: MATTM

EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA CHIMICA

DESCRIZIONE

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore chimico con le quantità complessive prodotte. Le emissioni utilizzate nel calcolo dell'indicatore sono quantificate attraverso opportuni processi di stima (metodo CORINAIR). L'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Questa metodologia di revisione può comportare una variazione, anche significativa, dei dati storici presentati. Considerato il livello di aggregazione scelto, l'indicatore fornisce un'informazione relativa alla *performance* ambientale dell'intero settore e non dei singoli processi produttivi.

UNITÀ di MISURA

Grammo per tonnellata (g/t)

FONTE dei DATI

Associazioni di categoria, ISTAT, ISPRA.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore esprime il potere inquinante "medio" di un'unità di prodotto; l'affidabilità delle fonti, la completezza e l'ampiezza delle serie temporali rendono l'indicatore particolarmente accurato; ottime la comparabilità nel tempo e nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione di un'unità di prodotto nell'industria chimica.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

STATO e TREND

A eccezione delle emissioni di CO, che sono cresciute sensibilmente nel 2006, l'entità degli incrementi e dei decrementi è nel complesso moderata. La situazione può essere definita in leggero peggioramento.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

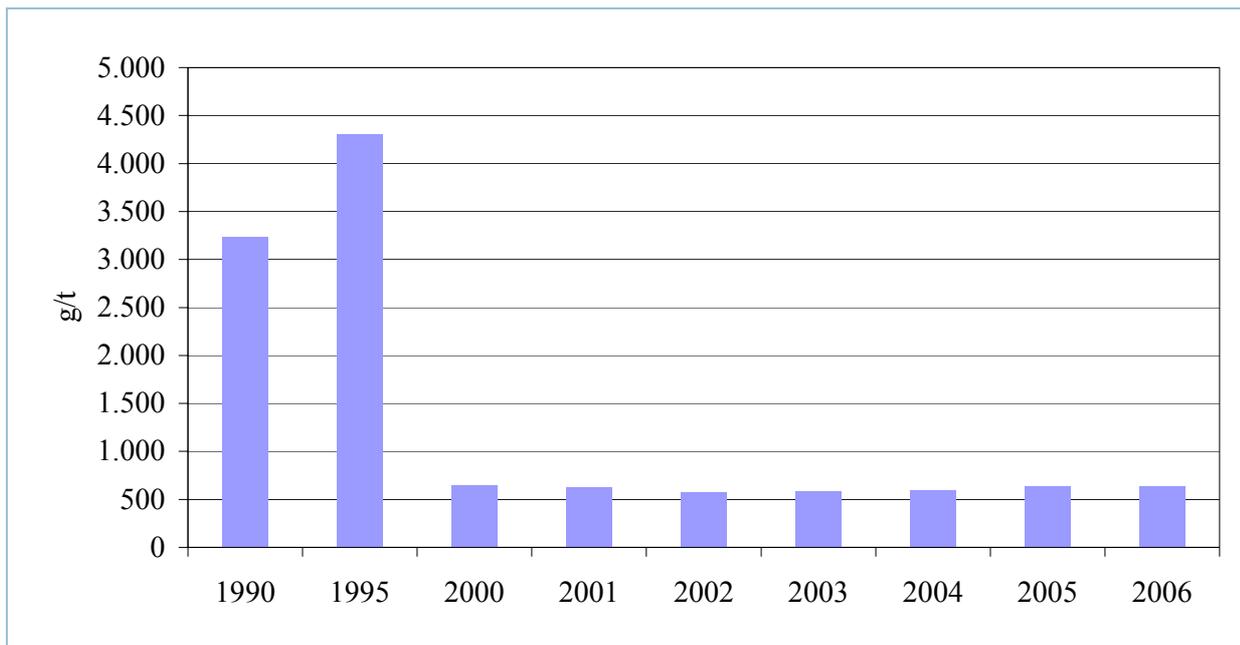
L'analisi dei dati evidenzia per gli inquinanti considerati, escluso l'ossido di carbonio (CO), una consistente riduzione dei valori nel 2000 rispetto ai valori di picco registrati nel 1995. Nel periodo

2000-2005 i COVNM continuano tendenzialmente a decresce, per poi aumentare nel 2006; gli ossidi di zolfo (SO_x) e di azoto (NO_x) nel 2006 sono in leggera flessione. Le emissioni di CO sono cresciute dal 1990 a oggi, attestandosi, nel 2006, al valore *record* di 1.396,41 g/t.

Tabella 5.12: Emissioni specifiche nell'industria chimica

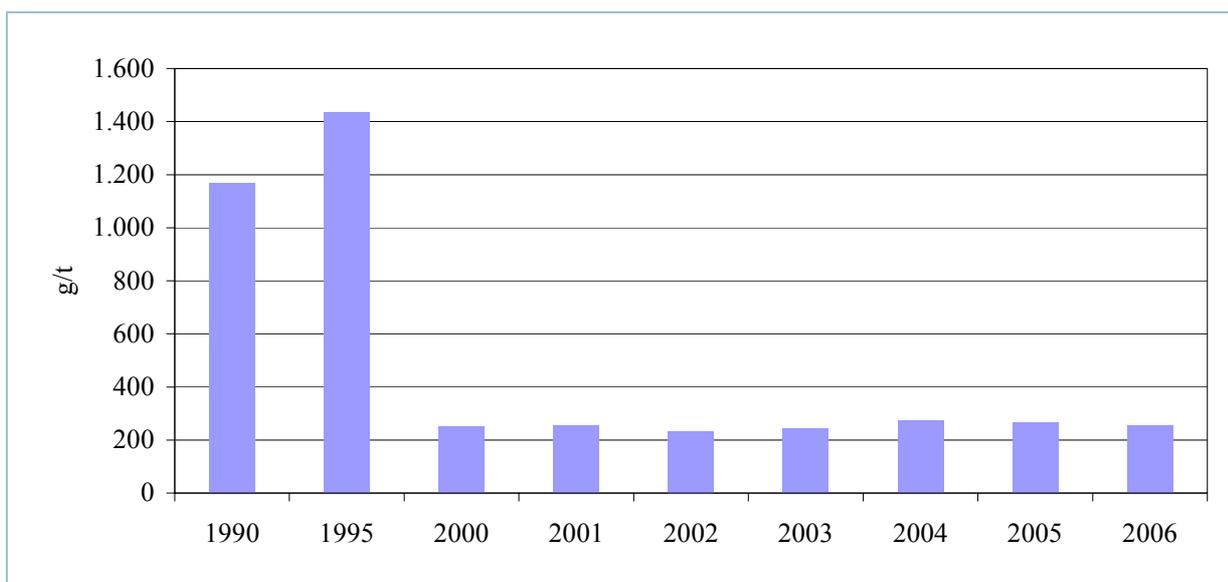
Inquinante	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	g/t								
SO _x	3.235,76	4.309,25	646,76	627,86	577,89	589,55	592,35	636,04	634,72
NO _x	1.167,67	1.432,70	248,97	254,64	233,47	242,49	271,96	265,22	252,64
COVNM	1.015,36	1.073,09	467,80	463,48	411,53	348,77	303,35	297,48	304,71
CO	815,71	949,54	893,23	982,74	845,77	1.144,34	1.027,18	1.065,27	1.396,41

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



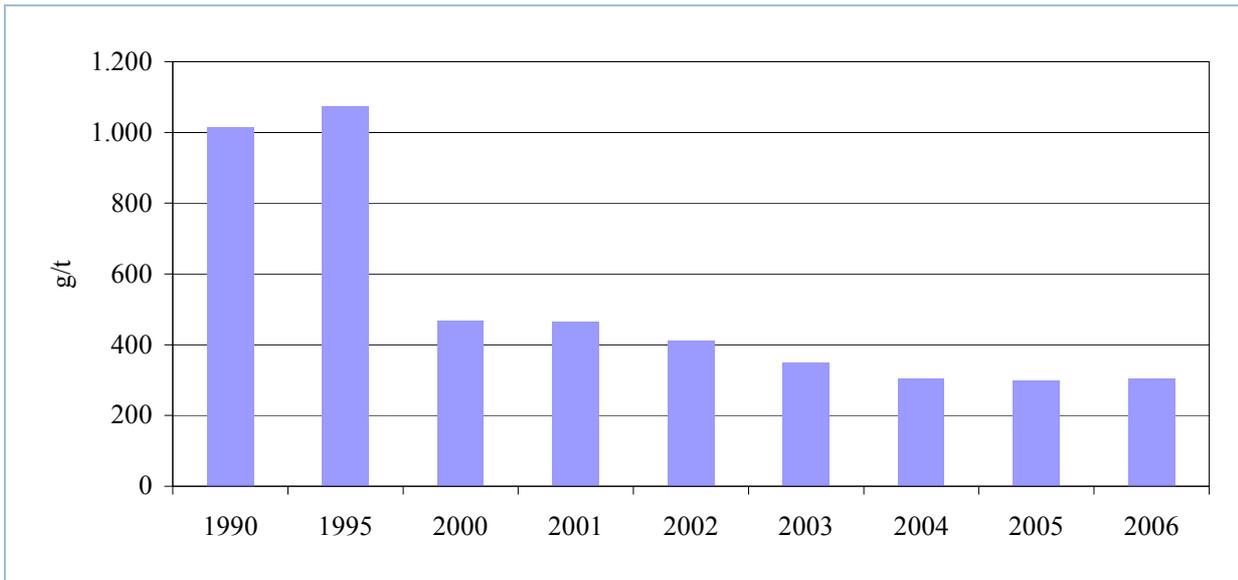
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.1: Emissioni specifiche di SO_x nell'industria chimica



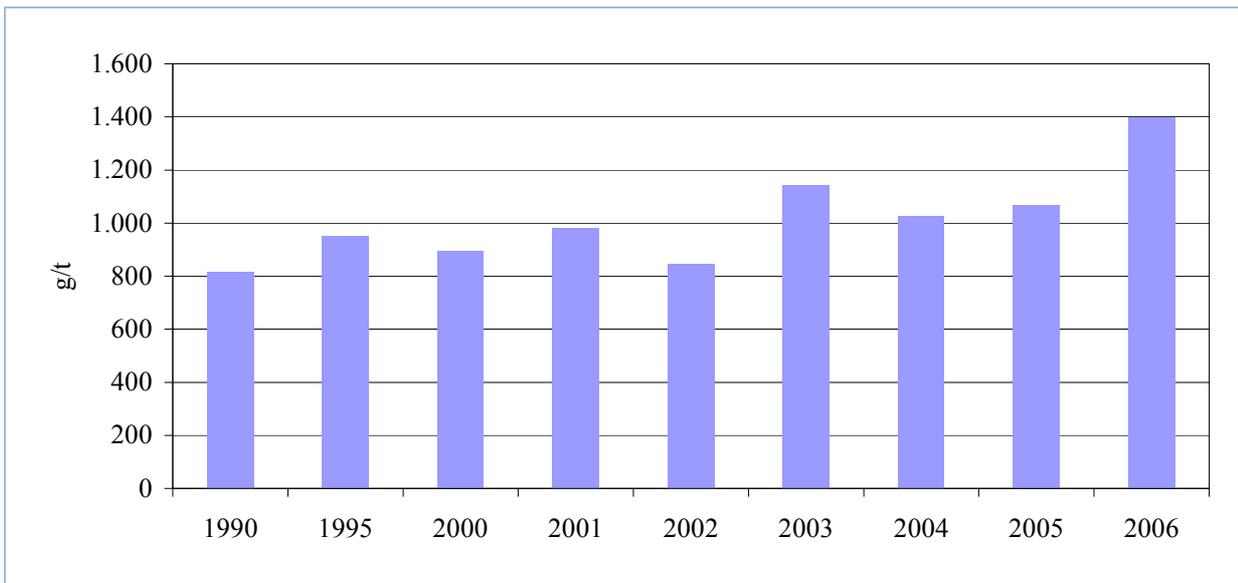
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.2: Emissioni specifiche di NO_x nell'industria chimica



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

Figura 5.3: Emissioni specifiche di COVNM nell'industria chimica



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

Figura 5.4: Emissioni specifiche di CO nell'industria chimica

EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA

DESCRIZIONE

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore siderurgico e la quantità complessiva di acciaio prodotto. Le emissioni utilizzate sono state stimate con il metodo CORINAIR e aggiornate annualmente. L'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Questa metodologia di revisione può comportare una variazione, anche significativa, dei dati storici presentati nelle edizioni precedenti. Dato il livello di aggregazione scelto, l'indicatore fornisce un'informazione sulla *performance* ambientale dell'intero settore e non dei singoli processi produttivi.

UNITÀ di MISURA

Grammo per tonnellata (g/t)

FONTE dei DATI

Associazioni di categoria, ISTAT, ISPRA.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore è utile a valutare il potere inquinante di un'unità di prodotto; l'affidabilità delle fonti, la completezza e l'ampiezza delle serie temporali rendono l'indicatore particolarmente accurato; ottime la comparabilità nel tempo e nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione dell'acciaio.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

STATO e TREND

L'entità degli incrementi è nel complesso modesta. La situazione può essere definita in lieve peggioramento.

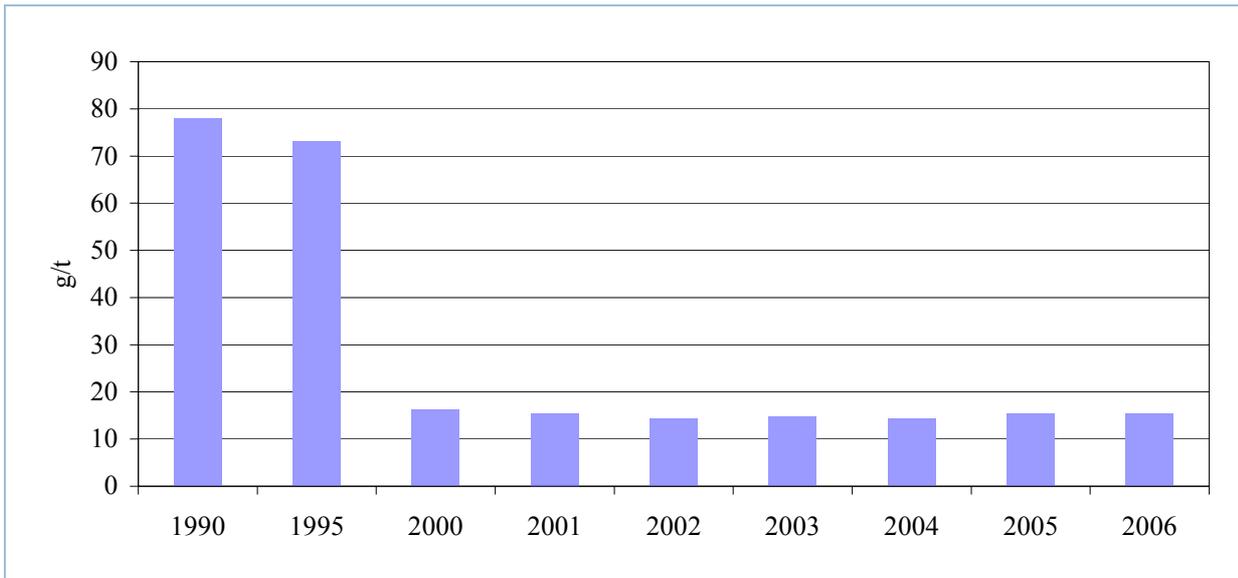
COMMENTI A TABELLE e FIGURE

Negli ultimi sei anni le emissioni di tutti gli inquinanti risultano in aumento. Solo l'SO_x è diminuito dal 2000 al 2006.

Tabella 5.13: Emissioni specifiche nell'industria siderurgica

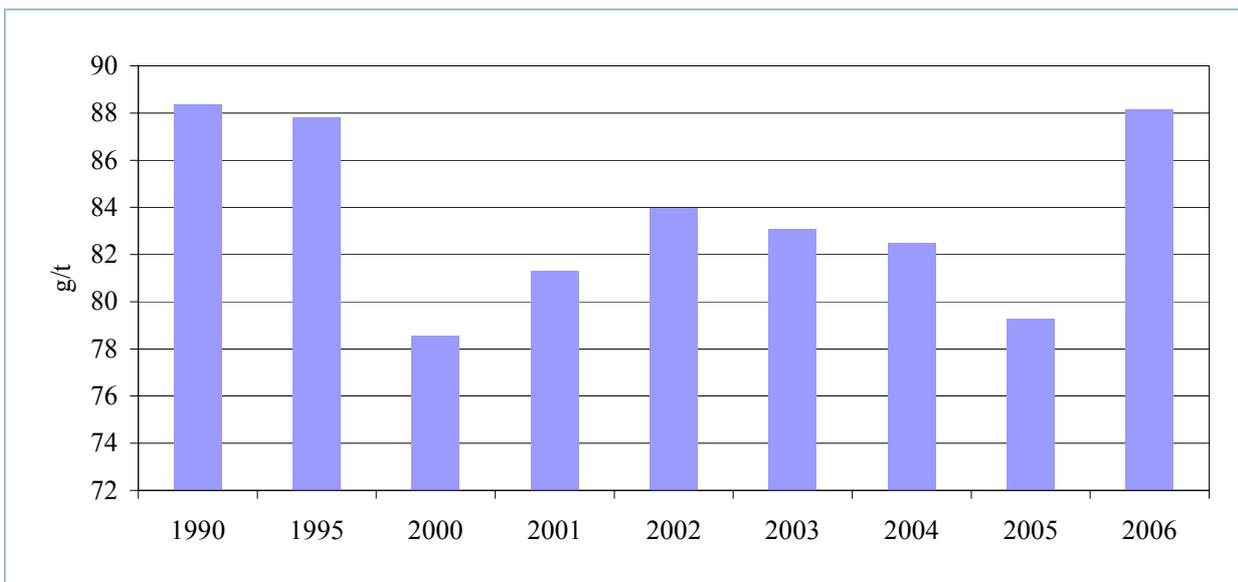
Inquinante	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	g/t								
Sox	77,86	73,11	16,25	15,49	14,37	14,71	14,33	15,41	15,45
Nox	88,36	87,82	78,56	81,31	83,98	83,10	82,50	79,25	88,15
COVNM	241,21	203,02	197,25	204,52	193,69	188,75	189,57	192,56	206,32
CO	6.232,07	2.816,60	2.755,31	2.666,29	2.579,69	2.652,87	2.668,31	2.738,25	2.861,39

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



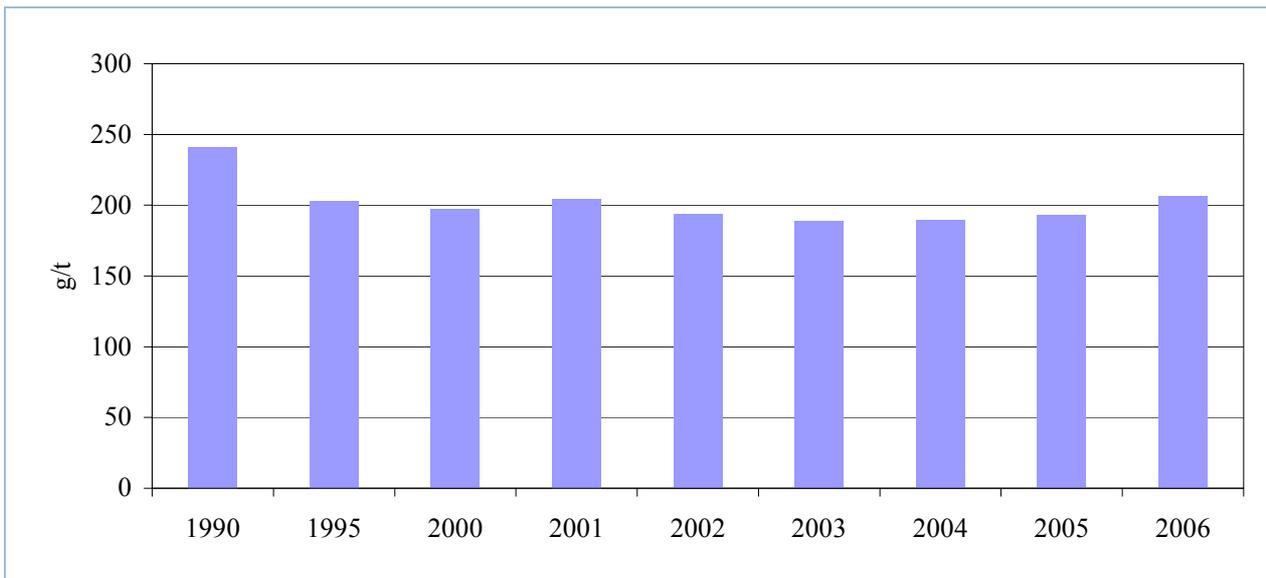
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.5: Emissioni specifiche di SO_x nell'industria siderurgica



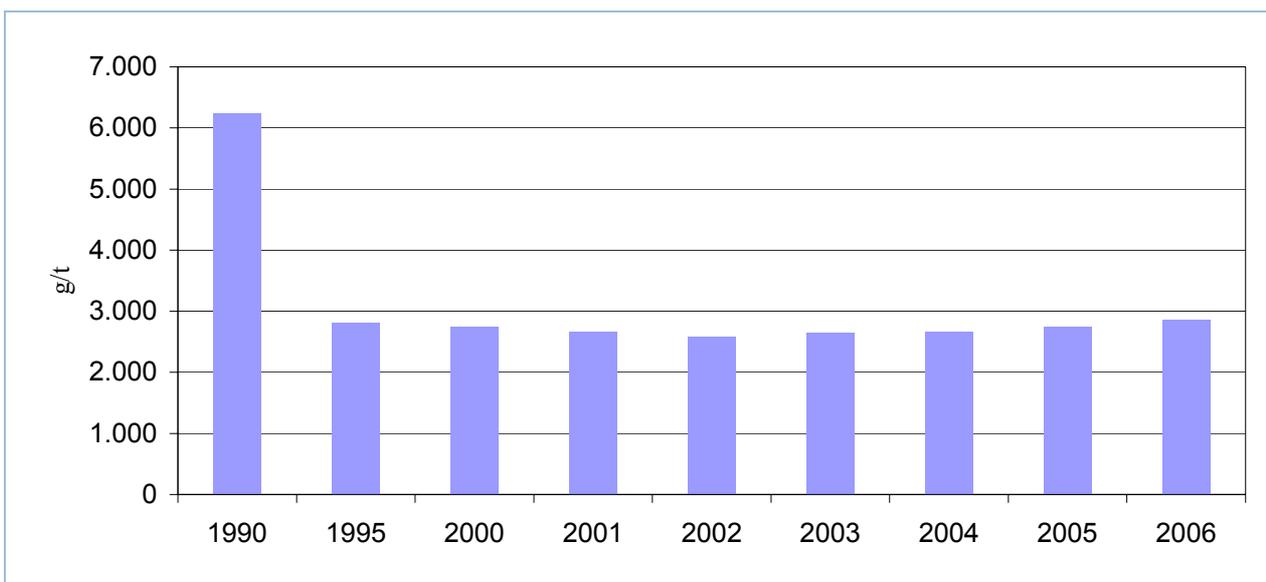
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.6: Emissioni specifiche di NO_x nell'industria siderurgica



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

Figura 5.7: Emissioni specifiche di COVNM nell'industria siderurgica



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

Figura 5.8: Emissioni specifiche di CO nell'industria siderurgica

ECO-EFFICIENZA NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA

DESCRIZIONE

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore siderurgico con il valore aggiunto (VA) ottenuto nel medesimo settore, in un'ottica di disaccoppiamento. Si ha disaccoppiamento "assoluto" quando al crescere della variabile economica (valore aggiunto) la relativa pressione ambientale (emissione di SO_x, NO_x, ecc.) decresce o si mantiene costante nel tempo. Si ha disaccoppiamento "relativo" quando al crescere della variabile economica, quella ambientale cresce più lentamente. Tale approccio consente di dar conto dell'eco-efficienza nell'industria siderurgica. La presenza di disaccoppiamento è indizio di buona eco-efficienza, l'assenza di disaccoppiamento di scarsa eco-efficienza dei processi produttivi che caratterizzano il settore. Il valore in grado di verificare con certezza la presenza o l'assenza di disaccoppiamento in un dato periodo è il tasso di disaccoppiamento (TD), espresso: $TD = \frac{\text{Emissioni}/VA}{\text{Emissioni}/VA}$ d'inizio periodo.

UNITÀ di MISURA

Numero indice

FONTE dei DATI

Associazioni di categoria, ISTAT, ISPRA.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

Rilevante qualora s'intenda indagare la sostenibilità dello sviluppo. L'affidabilità delle fonti, la completezza e l'ampiezza delle serie temporali rendono l'indicatore particolarmente accurato; ottime la comparabilità nel tempo e nello spazio.



SCOPO e LIMITI

Fornire un contributo alla comprensione dell'eco-efficienza dei processi produttivi nell'industria siderurgica, attraverso lo strumento del disaccoppiamento.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

L'andamento del valore aggiunto rivela una condizione di sviluppo economico nei periodi dal 1992 al 1995, dal 1996 al 1997, dal 1999 al 2000, dal 2002 al 2003 e dal 2004 al 2005. È in questi periodi che ha senso indagare la presenza di disaccoppiamento (anno per anno) relativamente a ciascun inquinante. L'analisi annuale per SO_x rivela disaccoppiamento assoluto nei periodi 1992-2006, 1996-1997, 1999-2000 e disaccoppiamento relativo negli anni 1993-1994, 1994-1995. Assenza di disaccoppiamento nei periodi 1992-1993, 2002-2003 e 2004-2005. L'analisi annuale per NO_x rivela

disaccoppiamento assoluto negli anni 1996-1997, 2004-2005 e disaccoppiamento relativo nei periodi 1993-1994, 1994-1995 e 2002-2003. Assenza di disaccoppiamento per i periodi 1992-1996, 1992-1993 e 1999-2000. L'analisi annuale per COVNM rivela disaccoppiamento assoluto negli anni 1992-1993, 2002-2003 e disaccoppiamento relativo nei periodi 1992-2006, 1993-1994, 1994-1995, 1999-2000. Assenza di disaccoppiamento nei periodi 1996-1997, 2004-2005. L'analisi annuale per CO rivela disaccoppiamento assoluto nei periodi 1992-2006, 1994-1995 e disaccoppiamento relativo negli anni 1993-1994. Assenza di disaccoppiamento nei periodi 1992-1993, 1996-1997, 1999-2000, 2002-2003, 2004-2005.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 5.14 riporta i valori indicizzati delle variabili considerate. La Tabella 5.15 riporta i valori relativi ai tassi di disaccoppiamento. I grafici, oltre a descrivere l'andamento delle variabili, riportano (per i soli periodi in cui a senso indagare il disaccoppiamento), il relativo tasso TD. L'inclinazione della spezzata relativa al valore aggiunto consente di capire dove si realizza sviluppo economico e, quindi, dove ha senso indagare la presenza (o assenza) di disaccoppiamento. Si noterà che nei periodi 1995-1996, 1997-1998, 1998-1999, 2000-2001, 2001-2002, 2003-2004, 2005-2006, la pendenza è negativa, dunque, non essendoci sviluppo, non ha senso procedere al calcolo del TD. I valori del TD consentono di dire, laddove vi sia sviluppo, se c'è o meno il disaccoppiamento. Si fa presente che per $0 < TD < 1$ si ha disaccoppiamento, per $TD \geq 1$ il disaccoppiamento non è presente. Per una lettura più precisa può essere utile consultare la Tabella 5.15 dedicata ai tassi. In caso di presenza di disaccoppiamento, l'inclinazione della spezzata relativa all'emissione consente di dire se è "relativo" (inclinazione positiva) o "assoluto" (inclinazione nulla o negativa).

Tabella 5.14: Valore aggiunto della produzione di acciaio e principali inquinanti correlati (valori indicizzati anno base 1992=1)

Determinanti e pressioni	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VA prod. Di acciaio	1	1,01	1,24	1,37	1,20	1,26	1,24	1,21	1,22	1,17	1,12	1,17	1,06	1,11	1,10
Emissioni di Sox	1	1,08	1,11	1,18	1,04	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,22	0,23	0,24	0,26	0,26
Emissioni di Nox	1	1,05	1,06	1,13	0,99	0,91	0,93	0,87	0,97	1,00	1,02	1,03	1,08	1,08	1,20
Emissioni di COVNM	1	0,97	0,99	1,01	0,93	0,98	0,98	0,94	0,94	0,97	0,92	0,91	0,97	1,01	1,09
Emissioni di CO	1	1,10	1,12	0,51	0,44	0,47	0,46	0,45	0,47	0,46	0,44	0,46	0,49	0,52	0,54

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nota:

Il valore aggiunto utilizzato per l'indicizzazione è il "Valore aggiunto a prezzi base – Valori concatenati"

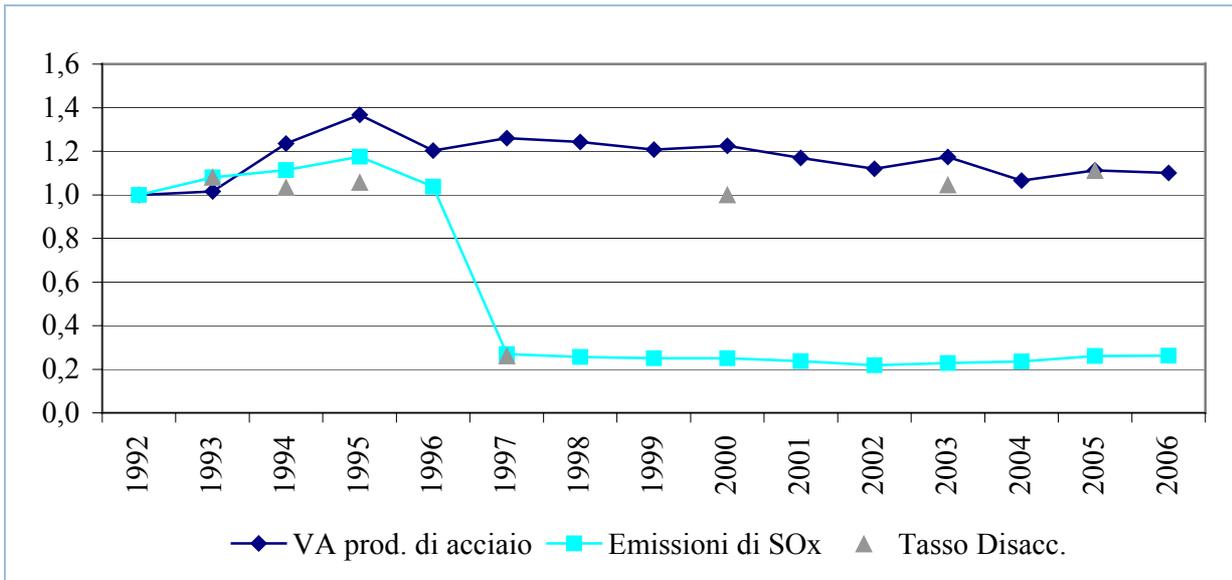
Tabella 5.15: Tasso di disaccoppiamento (TD)

Tasso Disacc. SO _x	Tasso Disacc. NO _x	Tasso Disacc. COVNM	Tasso Disacc. CO				
1992-2006	0,24	1992-2006	1,09	1992-2006	0,99	1992-2006	0,49
1992-1993	1,06	1992-1993	1,04	1992-1993	0,96	1992-1993	1,09
1993-1994	0,85	1993-1994	0,83	1993-1994	0,84	1993-1994	0,83
1994-1995	0,95	1994-1995	0,96	1994-1995	0,92	1994-1995	0,41
1995-1996	*	1995-1996	*	1995-1996	*	1995-1996	*
1996-1997	0,25	1996-1997	0,88	1996-1997	1,01	1996-1997	1,01
1997-1998	*	1997-1998	*	1997-1998	*	1997-1998	*
1998-1999	*	1998-1999	*	1998-1999	*	1998-1999	*
1999-2000	0,98	1999-2000	1,09	1999-2000	0,99	1999-2000	1,03
2000-2001	*	2000-2001	*	2000-2001	*	2000-2001	*
2001-2002	*	2001-2002	*	2001-2002	*	2001-2002	*
2002-2003	1,00	2002-2003	0,96	2002-2003	0,95	2002-2003	1,00
2003-2004	*	2003-2004	*	2003-2004	*	2003-2004	*
2004-2005	1,06	2004-2005	0,95	2004-2005	1,00	2004-2005	1,01
2005-2006	*	2005-2006	*	2005-2006	*	2005-2006	*

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e ISPRA

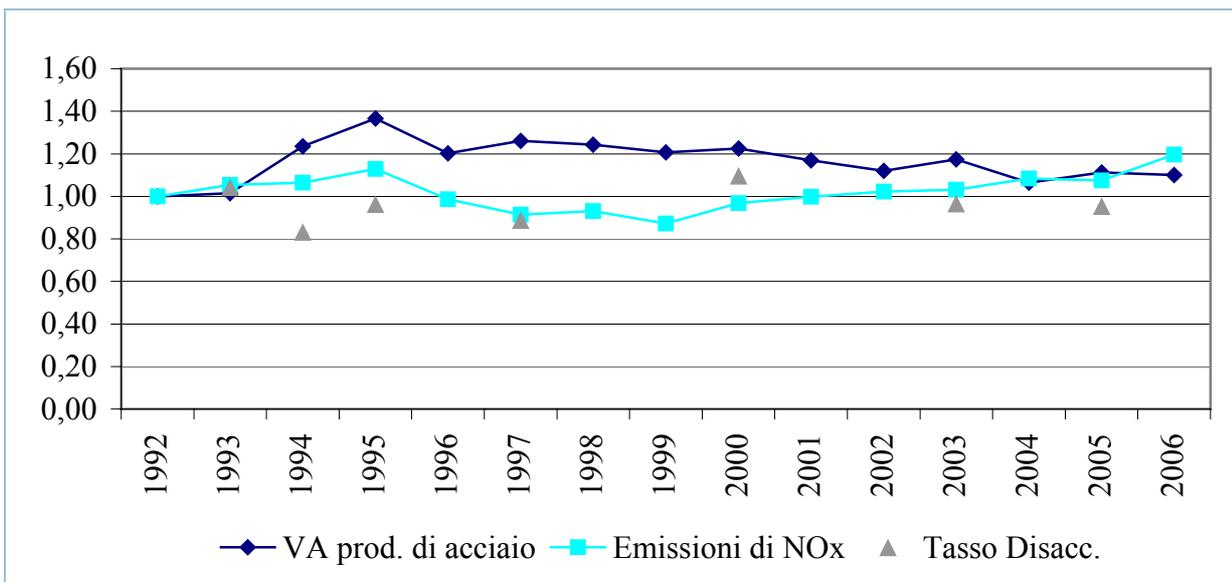
Legenda:

* Non ha senso indagare il disaccoppiamento nei periodi in cui non si ha sviluppo economico



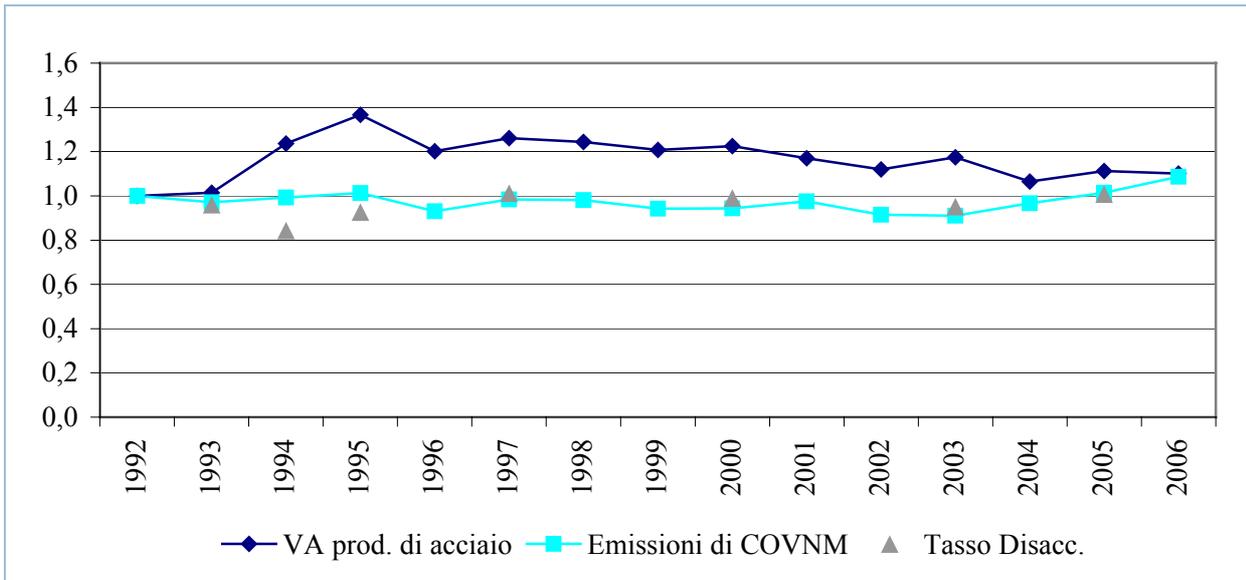
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e ISPRA

Figura 5.9: Ecoefficienza nell'industria siderurgica – SO_x



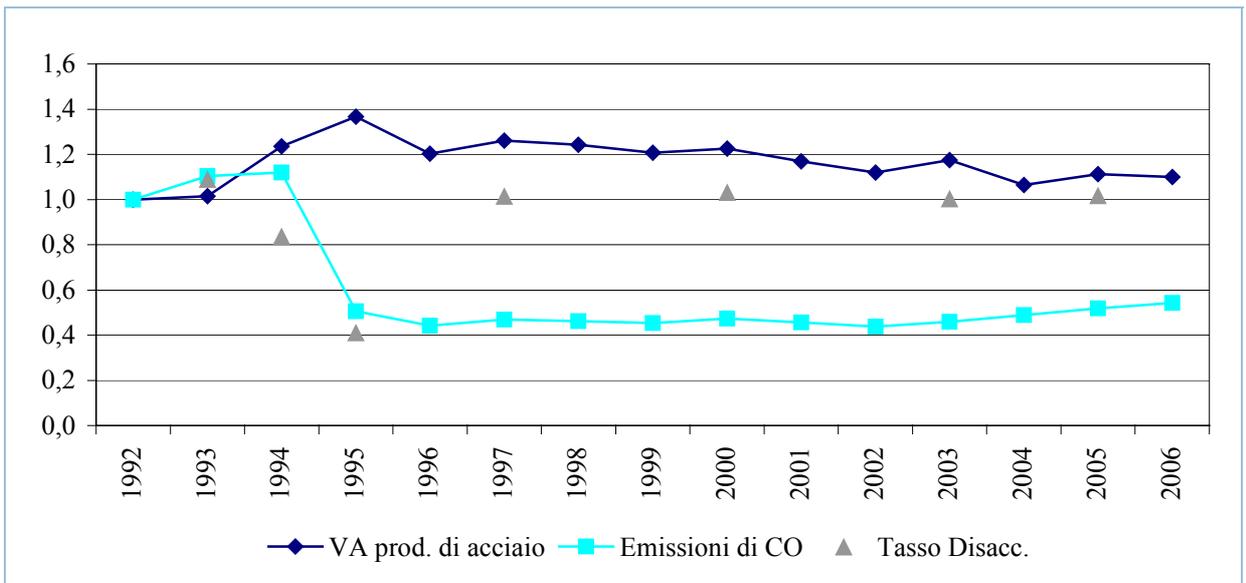
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 5.10: Ecoefficienza nell'industria siderurgica – NO_x



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e ISPRA

Figura 5.11: Ecoefficienza nell'industria siderurgica – COVNM



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e ISPRA

Figura 5.12: Ecoefficienza nell'industria siderurgica - CO