



*“La sostenibilità è
un valore prioritario.”*



EMISSIONI DI GAS SERRA E PREVENZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

- Il cambiamento climatico
- Il contesto globale e gli accordi internazionali
- Lo schema europeo di Emissions Trading

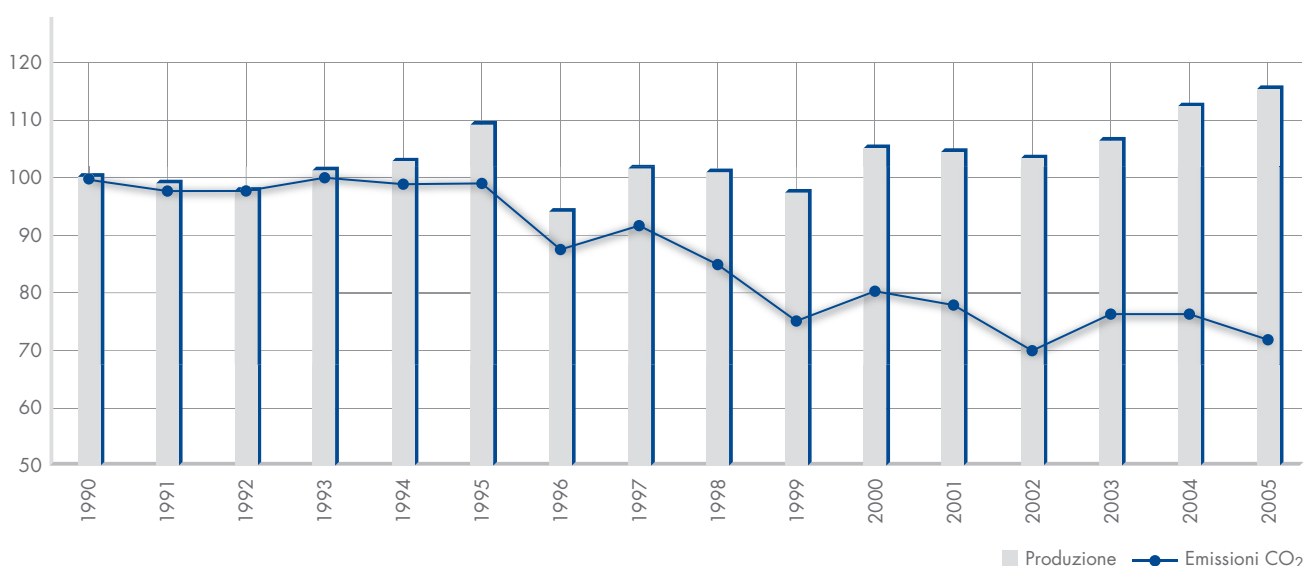
IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

A fronte dell'allarme sollevato dalla comunità scientifica internazionale sui possibili effetti del riscaldamento globale, la sfida al cambiamento climatico è diventata in questi anni una priorità nelle agende dei Governi a livello mondiale. La riduzione delle emissioni di gas a cosiddetto "effetto serra" assume sempre più rilevanza come obiettivo strategico globale, il cui raggiungimento necessita di un impegno condiviso e un'assunzione di responsabilità da parte di tutti i soggetti coinvolti: Governi, istituzioni, imprese, privati cittadini.

L'industria siderurgica ha da tempo raccolto questa sfida e ha già realizzato importanti risultati nella ri-

duzione delle emissioni di CO₂ derivanti dai processi di produzione dell'acciaio, attraverso ristrutturazioni, avanzamenti tecnologici, miglioramenti nell'efficienza dei processi e nel risparmio energetico. Il contributo del settore siderurgico nazionale alla riduzione delle emissioni di CO₂ è testimoniato dai dati ufficiali pubblicati dall'UNFCCC (Organo delle Nazioni Unite), **che evidenziano una riduzione delle emissioni di quasi il 30% dal 1990, anno di riferimento del Protocollo di Kyoto, fino al 2005**, anno in cui è diventato operativo nell'UE lo schema di Emissions Trading (vedi paragrafo successivo).

Emissioni di CO₂ della siderurgia italiana dal 1990 al 2005 (valori indicizzati, 1990=100)



Fonte: UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)

Come evidenziato dal grafico, la riduzione in termini assoluti delle emissioni è stata realizzata a fronte di volumi produttivi crescenti negli anni, vale a dire

attraverso una costante riduzione del fattore specifico di emissione per unità di prodotto, che, a partire dal 1990, è migliorato di oltre il 35%.

Il contributo del settore siderurgico agli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni è pertanto di assoluto rilievo e l'entità di tale risultato appare ancor più degna di nota se si considera che:

- **ai sensi del Protocollo di Kyoto, l'Italia si è impegnata a raggiungere una riduzione complessiva delle emissioni del 6,5% dal 1990 al 2012;**
- **altri settori che contribuiscono in maniera ben più rilevante alle emissioni complessive nazionali (settore termoelettrico, trasporti, civile/terziario) nel medesimo periodo (1990-2005) hanno significativamente aumentato le proprie emissioni (il settore dei trasporti ha fatto registrare incrementi di oltre il 25% e quello civile/terziario di oltre il 10%).**

Il settore siderurgico, pur pronto a compiere ulteriori sforzi e investimenti in questa direzione, deve fare i conti con l'evidenza oggettiva che l'utilizzo del carbone e dei materiali carboniosi nella produzione di acciaio è insostituibile e risponde a precise esigenze stechiometriche di processo: in termini di abbattimento della CO₂ emessa per tonnellata di acciaio prodotto si è prossimi al raggiungimento di un limite tecnologico di processo.

Nonostante questo, le emissioni verificate nel periodo 2005-2009 ai sensi della Normativa Emissions Trading hanno evidenziato comunque un andamento complessivamente decrescente sia in termini assoluti che specifici (vedi paragrafo successivo dedicato all'Emissions Trading).

Se si affronta infine il problema del contrasto ai cambiamenti climatici con una prospettiva più ampia, tenendo conto delle proprietà dell'acciaio, del suo ciclo di vita complessivo e delle sue infinite applicazioni, non può essere trascurato il ruolo insostituibile che questo materiale riveste, e potrà rivestire in futuro nello sviluppo di una società sostenibile.

Si pensi ad esempio all'incomparabile resistenza e durabilità dell'acciaio, unitamente alla sua completa riciclabilità; al suo impiego nell'industria energetica ad alta efficienza; alle applicazioni nell'industria delle energie rinnovabili o nell'industria nucleare di nuova generazione.

Una turbina eolica in acciaio da 3 MW, per esempio, nell'arco di 20 anni può produrre 80 volte più energia di quella necessaria per la sua produzione e/o manutenzione¹. Inoltre al termine del suo ciclo di vita tutta la struttura e i componenti in acciaio sono completamente riciclabili, contribuendo nuovamente al risparmio di risorse naturali e al contenimento delle emissioni di CO₂.

IL CONTESO GLOBALE E GLI ACCORDI INTERNAZIONALI

Il problema dei cambiamenti climatici è un problema globale e, in quanto tale, richiede di essere affrontato e risolto a livello globale.

Il 2009 si è caratterizzato per un'intensa attività di negoziazione a livello internazionale finalizzata a concludere un accordo a livello globale per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e garantire la prosecuzione del Protocollo di Kyoto in scadenza al 2012 attraverso il pieno coinvolgimento di tutti i principali Stati emettitori.

Il vertice delle Nazioni Unite sul clima, svoltosi nel mese di dicembre 2009 a Copenhagen, che nelle intenzioni iniziali avrebbe dovuto celebrare la firma di un simile accordo, si è concluso con un sostanziale "nulla di fatto", senza la sottoscrizione di comuni impegni vincolanti a livello internazionale. Né Paesi avanzati quali gli Stati Uniti, né Paesi emergenti quali Cina e India si sono formalmente impegnati a riduzioni vincolanti delle emissioni, comparabili con quelle già intraprese unilateralmente dall'Unione Europea.

¹ WSA - Sustainability Report 2008

Nonostante questo l'UE non solo ha mantenuto inalterati i propri obiettivi unilaterali di abbattimento delle emissioni (-20% al 2020 rispetto al 1990), ma addirittura la Commissione Europea sta seriamente prendendo in considerazione l'ipotesi di proporre un ulteriore incremento dello sforzo di riduzione fino al -30%.

Pur riconoscendo l'importanza che l'UE mantenga un ruolo di leadership "trainante" nei confronti degli altri Paesi, è ormai unanimemente riconosciuto che il persistere di un'azione unilaterale da parte dell'UE, senza un corrispondente impegno da parte degli altri Paesi, rischia di compromettere seriamente la competitività di alcuni settori dell'industria manifatturiera europea, senza al contempo garantire alcun risultato ambientale a livello globale.

Si consideri che attualmente meno del 30% della produzione mondiale di acciaio avviene in Paesi che hanno ratificato il protocollo di Kyoto con obiettivi vincolanti di riduzione delle emissioni dell'industria. La Cina, primo produttore mondiale di acciaio, è responsabile da sola di oltre il 50% delle emissioni di CO₂ globalmente imputabili alla siderurgia e questa percentuale, in considerazione del tasso di sviluppo e della installazione di nuova capacità sul suo territorio, è costantemente crescente negli anni.

I vincoli sempre più restrittivi imposti unilateralmente dall'UE e la conseguente incidenza del costo dei diritti di emissione e del costo dell'energia sul prezzo dell'acciaio prodotto in Europa rischiano di minare alla base le possibilità dell'industria di competere con successo sul mercato globale.

Se si assume l'invarianza del consumo mondiale di acciaio, lo spostamento della produzione dall'UE ad altri Paesi dove non vigono limiti vincolanti sulle

emissioni produrrebbe un risultato paradossalmente opposto a quello auspicato, ovvero un aumento delle emissioni globali.

Il raggiungimento dell'obiettivo condiviso della riduzione globale delle emissioni è raggiungibile solo salvaguardando la competitività dell'industria europea, la sua capacità di crescere e di reinvestire in ricerca e sviluppo.

È pertanto di fondamentale importanza che qualunque accordo internazionale o settoriale contenga dei criteri minimi di salvaguardia della competitività che si possono riassumere in sei punti essenziali:

- **garanzia di un trattamento paritario dell'industria europea e dei concorrenti extraeuropei attraverso misure che producano effetti equivalenti, in modo da favorire una competizione commerciale omogenea (level playing field);**
- **definizione di obiettivi quantitativi di riduzione comuni per tutti i produttori, espressi come quantità di emissione per tonnellata di prodotto e stabiliti attraverso metodologie di assessment armonizzate (ad esempio come standard ISO o CEN);**
- **partecipazione agli accordi dei Paesi che realizzano almeno il 90% della produzione mondiale;**
- **realizzazione di un efficace sistema internazionale di monitoraggio e controllo;**
- **definizione di un chiaro sistema sanzionatorio;**
- **creazione di un meccanismo di incentivi per il trasferimento tecnologico, vigilando perché non si trasformi in un metodo di aiuto mascherato alla produzione.**

LO SCHEMA EUROPEO DI EMISSIONS TRADING

Nell'ambito delle politiche di contrasto ai cambiamenti climatici, il principale strumento adottato nell'Unione Europea per il controllo delle emissioni di gas serra di alcuni settori industriali (produzione termoelettrica, raffinazione, cemento, acciaio, carta, ecc.) è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE (la cosiddetta Direttiva Emissions Trading) che ha istituito un sistema di scambio delle quote di emissione di tipo cap and trade, diventato operativo a partire dal 2005.

Il sistema si articola attualmente in tre periodi distinti: 2005-2007; 2008-2012; 2013-2020.

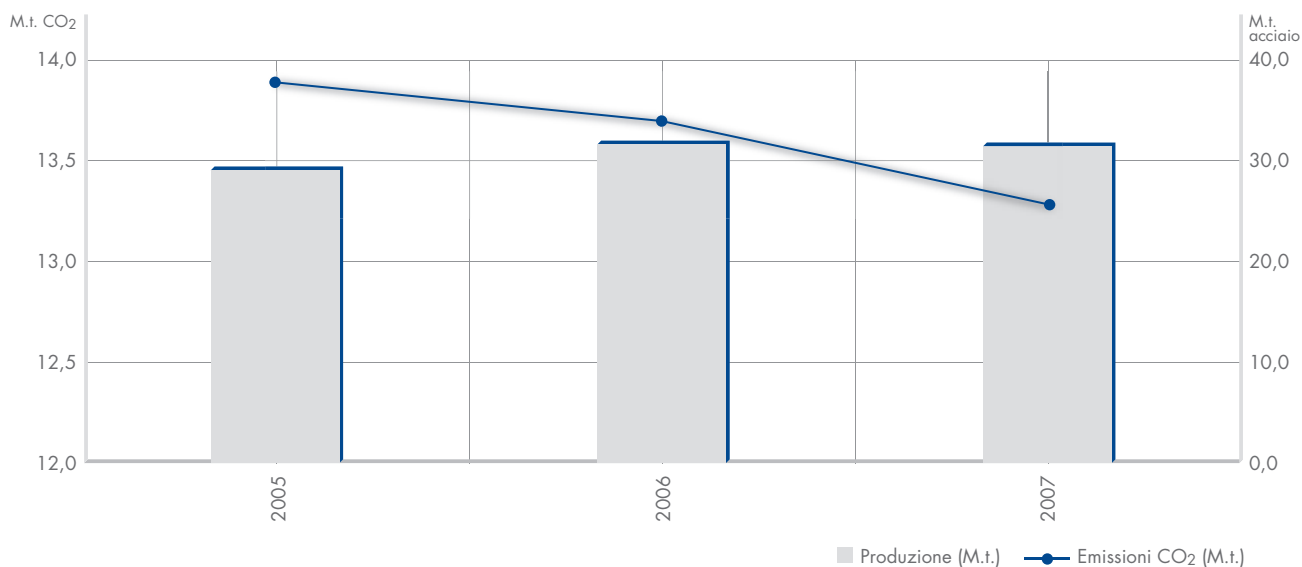
Mentre i primi due periodi sono regolati dalla Direttiva 2003/87/CE nella sua versione originaria, il terzo periodo sarà regolato dalle disposizioni

recentemente introdotte dalla nuova Direttiva 2009/29/CE.

Gli impianti di produzione acciaio (sia a ciclo integrale che a forno elettrico) sono soggetti agli obblighi imposti dalla normativa Emissions Trading fin dal 2005. A partire dal 2008 il campo di applicazione è stato esteso anche alle attività di trasformazione acciaio (ad esempio laminazione a caldo) integrate nei siti di produzione, mentre dal 2013 in avanti tutte le attività di lavorazione e trasformazione siderurgiche (con potenza termica complessiva superiore ai 20 MW) rientreranno nel sistema.

Tutti gli impianti soggetti alla Direttiva sono tenuti a rigorose procedure di monitoraggio, verifica e comunicazione delle proprie emissioni di CO₂, che vengono annualmente certificate da enti terzi indipendenti e pubblicate su una apposito registro nazionale ed europeo.

Emissioni di CO₂ nel 1° periodo ETS



Fonte: CITL (Community Independent Transaction Log)

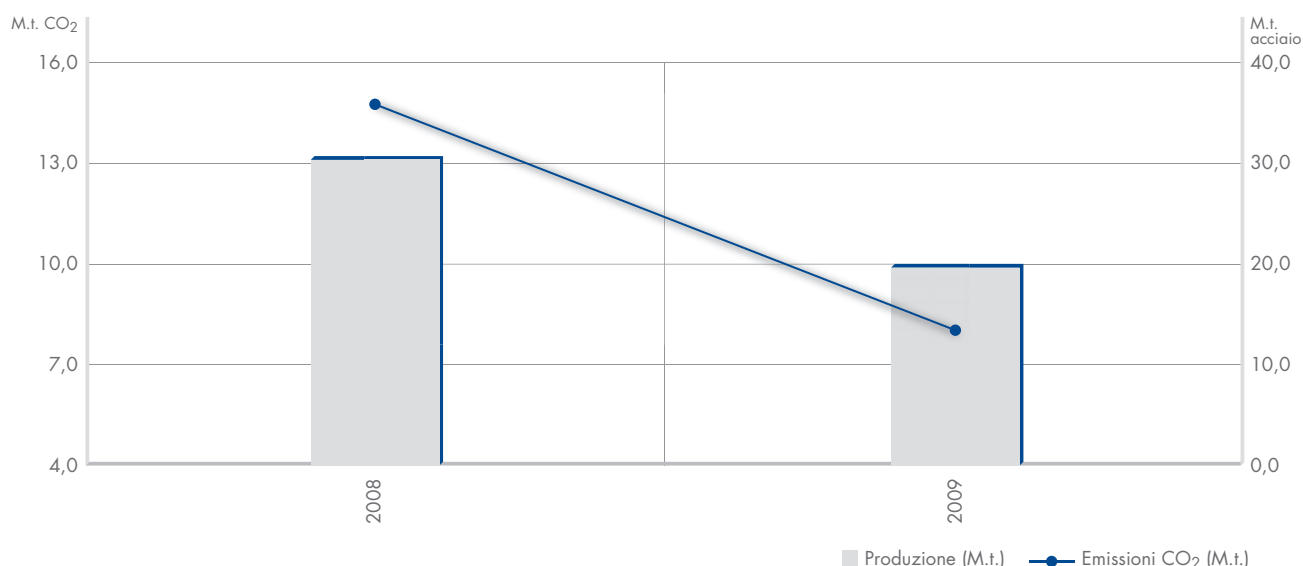
Come evidenziato nel grafico relativo al primo periodo (2005-2007), le emissioni complessive degli impianti siderurgici italiani nel triennio mostrano un andamento decrescente, nonostante la produzione di acciaio

abbia fatto registrare un significativo incremento. Infatti, mentre dal 2005 al 2007 la produzione di acciaio è cresciuta di circa il 7%, le emissioni in termini assoluti sono calate di circa il 4%.

Alla luce dell'estensione del campo di applicazione intervenuta nel 2008, che ha fatto includere nel conteggio anche la CO₂ derivante dalle attività di trasformazione dell'acciaio collegate alle acciaierie, il valore assoluto delle emissioni di settore riportate sul registro CITL nel secondo periodo (anni 2008 e seguenti) non è direttamente confrontabile con quello del primo periodo.

Tra il 2008 e il 2009, in concomitanza con la crisi economica e con un conseguente drastico calo della produzione di acciaio in Italia, si è registrata una riduzione delle emissioni di CO₂ del settore di oltre il 45%. Si sottolinea che tale riduzione risulta più che proporzionale rispetto al calo della produzione (-35%), evidenziando pertanto una riduzione anche del fattore specifico medio di emissione che risulta pertanto complessivamente in costante calo dal 2005.

Emissioni di CO₂ nel 2° periodo ETS



Fonte: CITL (Community Independent Transaction Log)

A partire dal 2013 il sistema Emissions Trading in UE sarà regolato dalle disposizioni introdotte dalla Direttiva 2009/29/CE che avrà un impatto estremamente critico sui settori industriali coinvolti, imponendo a questi ultimi una riduzione del tetto delle emissioni di CO₂ (cap) al 2020 pari a -21% rispetto i livelli del 2005 e prevedendo come principio generale l'assegnazione onerosa delle quote tramite asta (*auctioning*). Si noti che **per l'industria siderurgica nazionale tale taglio corrisponde, di fatto, a una riduzione di oltre il 50% delle emissioni rispetto al 1990.**

Si consideri anche che le industrie siderurgiche subiscono un doppio impatto economico dall'applicazione della normativa Emissions Trading: il primo dovuto alla necessità dell'acquisto oneroso di quote per rispettare i vincoli sulle emissioni dirette, il secondo causato dal trasferimento nel prezzo dell'elettricità dei costi sostenuti da parte dei produttori di energia. Il secondo impatto, che va ad aggravare una situazione già penalizzante per l'industria italiana - che deve confrontarsi con prezzi dell'elettricità già significativamente superiori alla media europea -, non

potrà che acuirsi nel periodo post-2012, quando i produttori di energia elettrica saranno soggetti all'acquisto all'asta di tutto il proprio fabbisogno di quote di CO₂.

A parziale contenimento di queste criticità, la Direttiva 2009/29/CE ha previsto alcune misure a tutela della competitività dell'industria manifatturiera e in particolare delle industrie ad alta intensità energetica come quelle siderurgiche, stabilendo:

- l'assegnazione di una quota parte di quote gratuite ai settori riconosciuti a rischio di delocalizzazione delle emissioni (carbon leakage), da allocare agli impianti sulla base di parametri prestazionali (benchmark) espressi in termini di t CO₂/t prodotto;
- la possibilità per gli Stati membri di prevedere misure finanziarie a favore delle industrie ad alta intensità elettrica, a compensazione degli aumenti del prezzo dell'elettricità;
- l'esenzione dall'acquisto all'asta delle quote associate alla produzione di energia elettrica prodotta dai gas di recupero siderurgici (waste gases).

Risulta pertanto essenziale che le disposizioni di attuazione di queste misure siano sviluppate in maniera tempestiva ed efficace e che garantiscano, in coerenza con i principi che le hanno ispirate, un'effettiva difesa della competitività dell'industria europea e nazionale.

In particolare:

- le metodologie di assegnazione di quote gratuite agli impianti appartenenti ai settori riconosciuti a rischio di carbon leakage per il periodo post-2012 (che dovranno essere definite a livello comunitario entro la fine del 2010) devono garantire che gli impianti con migliori prestazioni emissive all'interno di un settore industriale ricevano effettivamente il 100% del loro fabbisogno in forma assolutamente gratuita. I benchmark devono

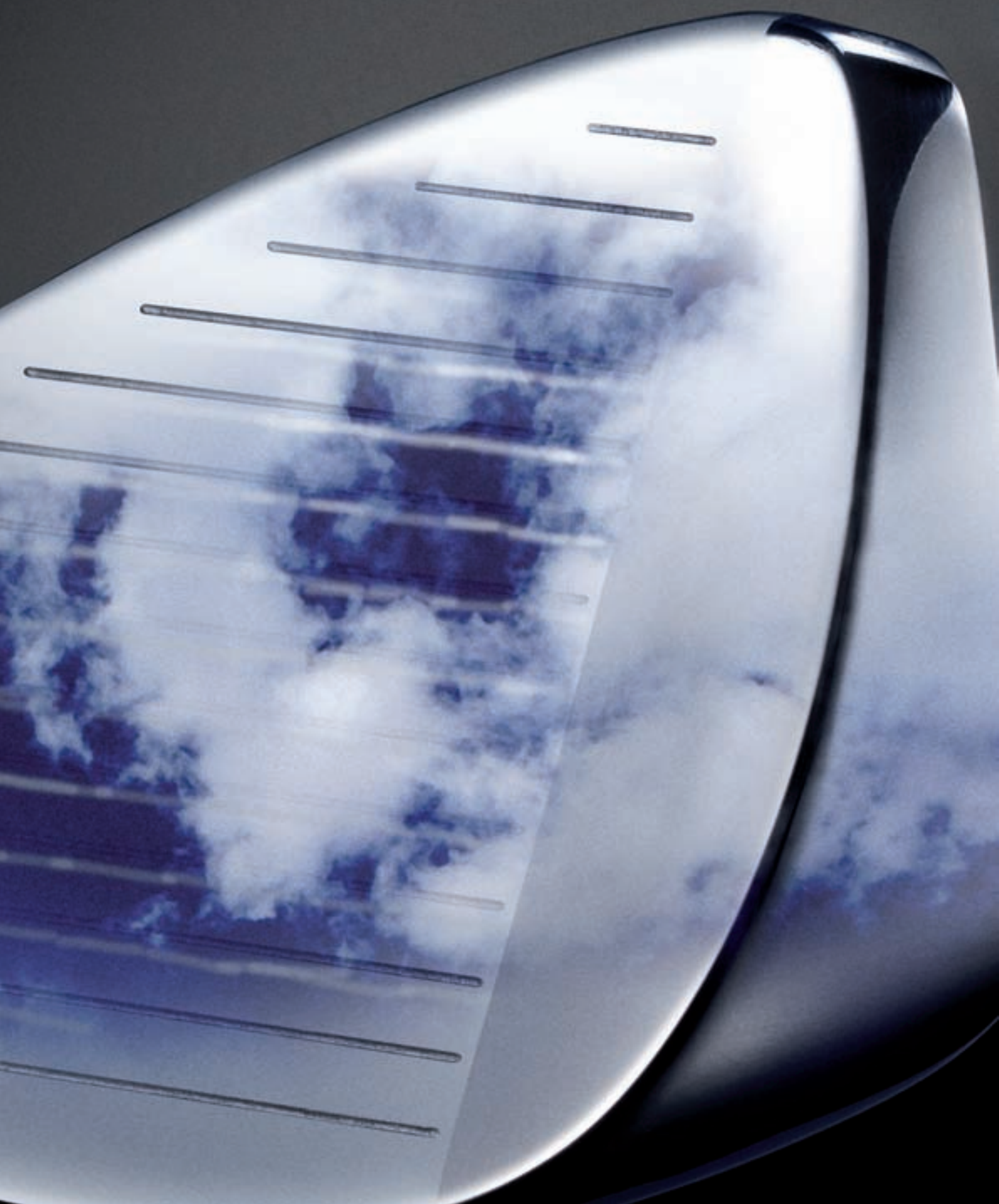
essere tecnicamente ed economicamente raggiungibili e non devono essere al di sotto del livello degli impianti europei più efficienti;

- le quote di emissione associate alla combustione dei gas siderurgici per la produzione di energia elettrica devono essere riconosciute integralmente all'impianto che li genera;
- l'industria siderurgica a forno elettrico, per la sua elevata intensità elettrica, deve esser riconosciuta dalle linee guida comunitarie in materia di aiuti di Stato come settore avente pieno diritto alle misure di compensazione finanziaria, previste dalla Direttiva Comunitaria per il periodo post-2012. A livello nazionale è necessario dare quanto prima attuazione alle misure di compensazione finanziaria previste dalla Direttiva, tenendo conto dell'effettivo trasferimento nella bolletta elettrica dei sovra-costi CO₂ e del meccanismo di formazione del prezzo dell'elettricità nel mercato elettrico nazionale.



*“Coniugare l’attività produttiva
con il rispetto per le persone e l’ambiente
in cui opera è il dovere di ogni impresa.”*

PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO



Per la tipologia dei processi produttivi coinvolti, le emissioni in atmosfera sono uno degli aspetti ambientali maggiormente rilevanti dell'industria siderurgica: la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento atmosferico sono tra gli obiettivi ambientali prioritari con cui le aziende del settore si sono costantemente misurate negli ultimi anni.

In base a un recente rapporto pubblicato dall'ISTAT, nell'ambito degli ingenti investimenti ambientali stanziati dall'industria siderurgica italiana negli ultimi anni la voce relativa agli interventi finalizzati alla tutela dell'aria è di gran lunga la più importante (oltre il 58% del totale).

Tutti gli impianti di produzione acciaio sono soggetti alla normativa comunitaria sulla prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento (IPPC) e applicano rigorosamente le migliori tecniche disponibili (BAT) per il contenimento delle emissioni in atmosfera, come identificate nei documenti tecnici di riferimento pubblicati dalla Commissione Europea (BREF) e periodicamente soggetti a revisione e aggiornamento. L'individuazione e applicazione delle migliori tecniche sia di carattere impiantistico che gestionale da parte delle imprese consentono di raggiungere elevate prestazioni in termini di abbattimento delle emissioni, nel rispetto di limiti, fissati nell'Autorizzazione

Integrata Ambientale, che sono tra i più stringenti sia a livello europeo che internazionale.

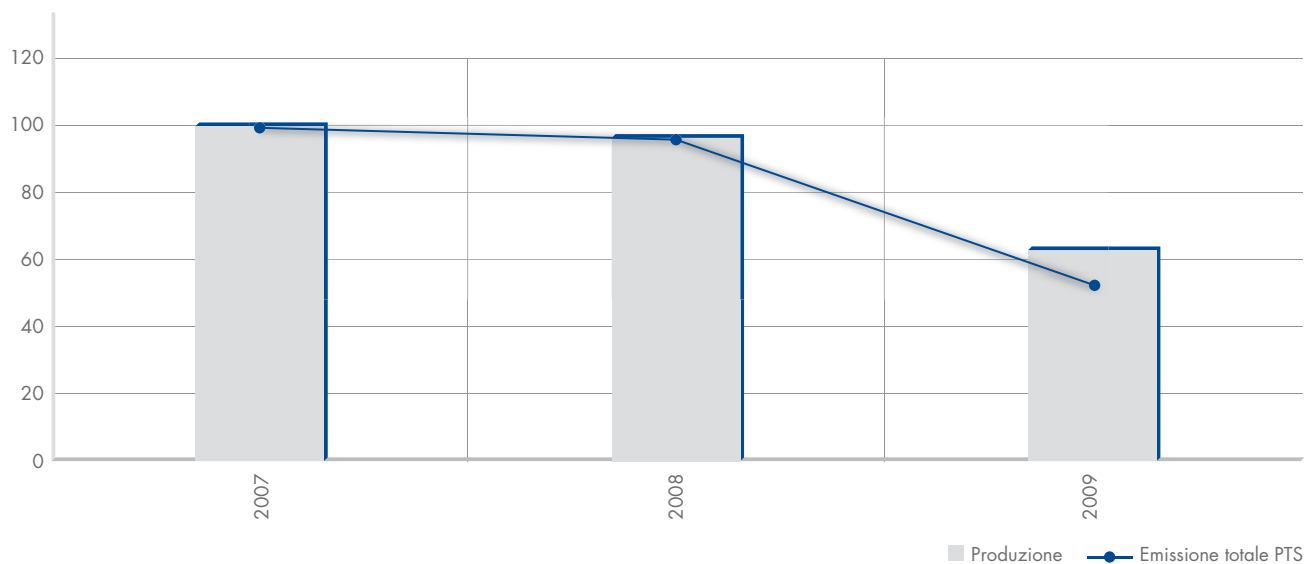
Le emissioni convogliate ai camini sono tenute costantemente sotto controllo e periodicamente misurate attraverso metodiche di rilevamento standardizzate.

In alcuni casi, in contesti territoriali nei quali sono state ritenute necessarie particolari misure di salvaguardia, le Autorità competenti per l'autorizzazione si sono spinte ad adottare limiti anche più severi, che vanno oltre le indicazioni previste dall'attuale documento di riferimento comunitario o ad adottare prescrizioni di controllo più stringenti, come ad esempio il monitoraggio in continuo per alcune tipologie di inquinanti.

Tra i vari inquinanti atmosferici, anche in funzione degli obiettivi generali di miglioramento della qualità dell'aria, le **polveri**, e in particolare quelle cosiddette "sottili", sono diventate oggetto negli ultimi anni di sempre maggiore attenzione e considerazione. In questo contesto, le aziende siderurgiche sono da tempo impegnate a minimizzare le emissioni polverose derivanti dai propri impianti, e possono oggi vantare importanti risultati raggiunti sia in termini di riduzione delle concentrazioni di poveri residue al camino sia in termini di contenimento delle emissioni diffuse.



Emissioni totali di polveri (valori indicizzati, 2007=100)

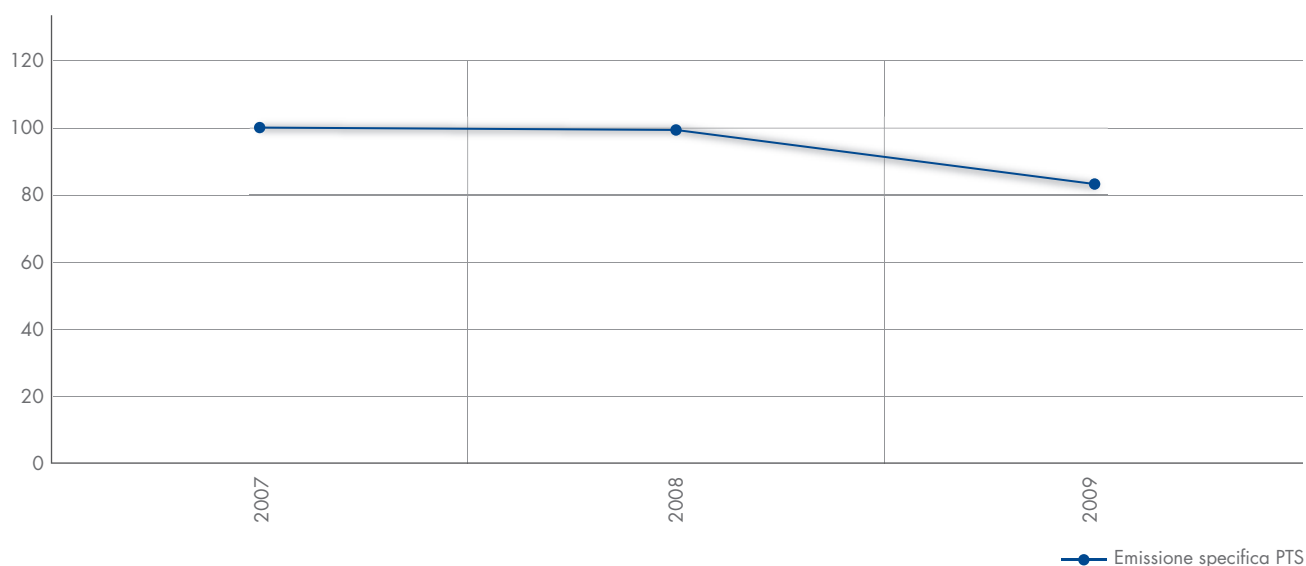


Fonte: Elaborazione Federacciai su dati questionario

Il grafico, che riporta l'andamento delle emissioni totali di polveri in funzione dell'andamento della produzione, evidenzia un calo dal 2007 al 2009 di circa il 48% delle polveri emesse in termini assoluti. Tale calo non è tuttavia solo imputabile al drastico calo

della produzione di acciaio registrata dal 2007 al 2009, ma anche a un significativo miglioramento del fattore specifico di emissione per tonnellata di acciaio che si è ridotto di oltre il 15%.

Emissioni specifiche di polveri (valori indicizzati, 2007=100)



Fonte: Elaborazione Federacciai su dati questionario

Questi risultati sono stati raggiunti principalmente attraverso miglioramenti o installazione di nuovi e più efficaci dispositivi di **captazione, aspirazione e filtrazione** delle polveri (ad esempio nel processo di produzione a forno elettrico o negli impianti di agglomerazione), sia attraverso importanti misure di contenimento delle emissioni diffuse (particolarmente rilevanti negli impianti a ciclo integrale).

Se concentriamo l'attenzione sul processo a forno elettrico, in base al campione di impianti che hanno risposto al questionario per l'elaborazione del Rapporto Ambientale, negli ultimi quattro anni si evidenzia una riduzione complessiva dell'emissione specifica di polveri per tonnellata di acciaio prodotto a forno elettrico di oltre il 30%.

In particolare nella regione Lombardia (che vanta la maggior concentrazione di impianti elettrosiderurgici) questo risultato è stato possibile anche grazie a una proficua collaborazione tra le aziende, le istituzioni e gli enti di controllo, che ha portato alla firma di un protocollo di intesa e all'avvio di un percorso di sperimentazione specifico.

La sperimentazione ha portato all'approvazione e del "Manuale delle migliori pratiche per la gestione e il controllo delle emissioni atmosferiche del comparto elettrosiderurgico" (manuale BEP - Best Environmental Practices), il cui percorso di applicazione è stato poi integrato all'interno dell'iter autorizzativo per il rilascio dell'AIA, che si è concluso tra il 2007 e il 2008.

Andando oltre il semplice rispetto del limite di concentrazione di polveri al camino ($< 10 \text{ mg/Nm}^3$), gli impianti sono tenuti alla messa in opera delle migliori tecniche gestionali, di monitoraggio, e di manutenzione volti a garantire il costante mantenimento nel tempo delle prestazioni; inoltre il controllo in continuo di alcuni parametri correlati alla efficienza di aspirazione o alla prestazione dei filtri consente di

verificare l'insorgere di situazioni di deriva e di intervenire in maniera tempestiva e mirata.

Tutti gli interventi indirizzati all'abbattimento delle concentrazioni di polveri al camino e gli importanti risultati raggiunti in questo ambito hanno inoltre contribuito in maniera significativa anche alla minimizzazione delle emissioni di altri inquinanti che sono correlati alla concentrazione di polveri come i metalli pesanti (Zn, Pb, Cd, As, etc) e i microinquinanti organici (inclusi diossine e furani - PCDD/F).

Per quanto riguarda le emissioni fuggitive e diffuse, sono di assoluto rilievo inoltre i numerosi e importanti interventi messi in atto negli ultimi anni presso gli stabilimenti di produzione acciaio a ciclo integrale, sia per la minimizzazione delle emissioni fuggitive derivanti dai processi produttivi (cokeria, altoforno, acciaieria), sia per il contenimento della polverosità che può generarsi in fase di carico/scarico, trasporto o stoccaggio di materie prime quali i minerali e i carboni di granulometria più fine. Questi ultimi interventi prevedono sia sistemi di protezione attiva (ad esempio il contenimento dell'altezza di caduta del materiale, l'umidificazione, il trattamento dei cumuli con agenti filmanti, la razionalizzazione dei parchi e delle movimentazioni, la copertura dei nastri trasportatori, ecc.) sia misure di protezione passiva come strutture di barrieramento a protezione di punti sensibili.

Tra gli altri inquinanti che sono generalmente considerati nell'ambito del monitoraggio della qualità dell'aria meritano attenzione gli **ossidi di azoto (NOx)**, gas che si generano inevitabilmente in qualunque processo di combustione ad alta temperatura e le cui fonti di emissione principali sono le centrali termoelettriche, i motori a scoppio e sostanzialmente tutti gli impianti termici. Le elevate efficienze energetiche raggiunte dagli impianti di produzione e trasformazione dell'acciaio,

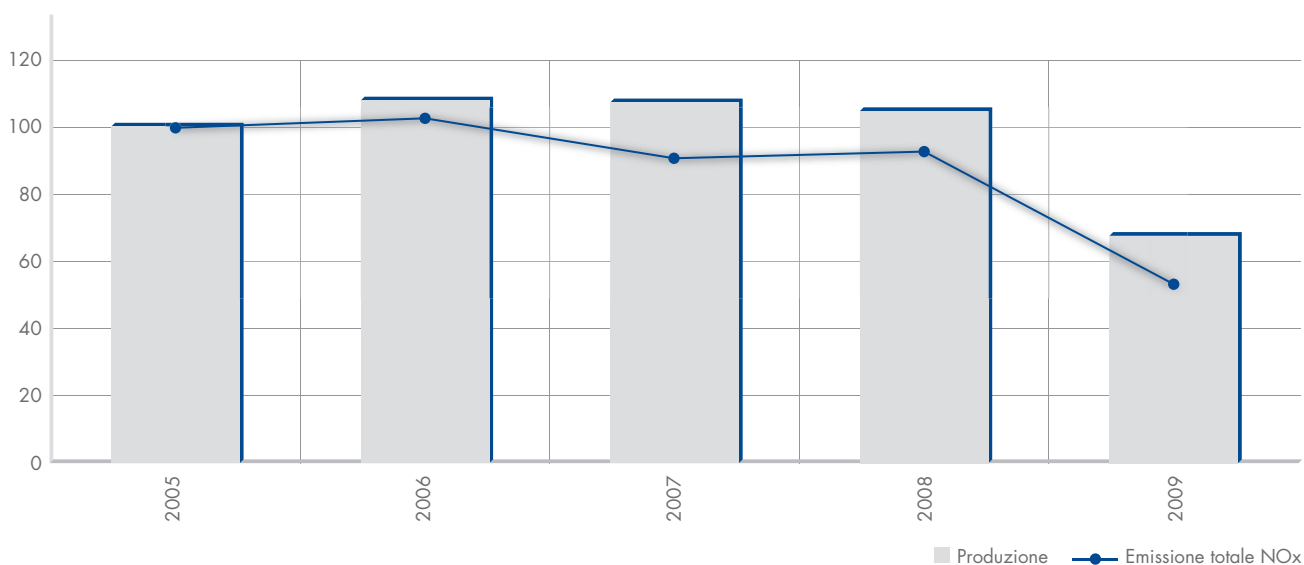
unitamente all'impiego di nuovi e più efficienti bruciatori, si riflettono anche nel contenimento delle emissioni di NOx.

Il grafico seguente evidenzia - relativamente al periodo 2005-2009 - non solo una riduzione significativa delle emissioni di NOx in termini assoluti (riflettendo

principalmente il calo produttivo avvenuto nel 2009), ma anche un miglioramento dell'emissione specifica.

Il grafico è stato realizzato in base a un campione di produzione acciaio che comprende anche le emissioni attribuibili alle attività di trasformazione (per es. laminazione a caldo) collegate alle acciaierie.

Emissioni totali di Nox (valori indicizzati, 2005=100)



Fonte: Elaborazione Federacciai su dati questionario

