

PROGETTO ACCIAIERIE



PROGETTO PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA PROVOCATI DAGLI STABILIMENTI DI PRODUZIONE DELL'ACCIAIO

REPORT FINALE



OBIETTIVO

Definire un metodo per la valutazione degli impatti sull'ambiente provocati dagli impianti di produzione dell'acciaio di seconda fusione

→ necessità di adottare criteri comuni



Monitoraggi del particolato aerodisperso e dei microinquinanti in esso contenuti: metalli, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), diossine e furani (PCDD/F)

Considerare le emissioni complessive degli impianti, sia quelle convogliate che quelle diffuse

Approccio integrato che comprende: misure dirette di qualità dell'aria e deposizioni, monitoraggi delle emissioni degli impianti in ambito AIA-IPPC, studi di modellistica diffusionale

- Definizione di un protocollo di monitoraggio

- Applicazione del monitoraggio alle diverse realtà territoriali

- Valutazione e confronto dei risultati dei monitoraggi

- Esercizio di calcolo per la stima delle emissioni diffuse di polveri

PROGETTO ACCIAIERIE – GLI STABILIMENTI



AOSTA	TERNI	VICENZA	
CAS Cogne Acciai Speciali	AST Acciai Speciali Terni	Acciaierie Valbruna	AFV Acciaierie Beltrame
CAPACITÀ NOMINALE FORNI FUSORI			
80 t (1 forno)	330 t (2 forni)	150 t (1 forno)	60 t (2 forni)
ACCIAIO LIQUIDO SPILLATO			
212.119 t/anno	975.230 t/anno	861.263 t/anno	132.309 t/anno

PROGETTO ACCIAIERIE – SITI DI MONITORAGGIO



Tipologia di sito di misura	Definizione Dlgs 155/2010	Localizzazione
Sito di massima ricaduta	Stazione di misurazione industriale	Posto nelle vicinanze dello stabilimento industriale all'interno della zona definita di massima ricaduta delle emissioni dell'acciaiera sulla base della simulazione modellistica
Sito di minima ricaduta	Stazione di misurazione di fondo urbano	Posto in area urbana comunque prossima allo stabilimento industriale, definita di minima ricaduta delle emissioni dell'acciaiera sulla base della simulazione modellistica
Sito di controllo	Stazione di misurazione di fondo urbano	Posto in area urbana, generalmente in una località diversa rispetto a quella in cui insiste lo stabilimento industriale, ad una distanza tale da poter escludere qualsiasi impatto delle emissioni dello stabilimento stesso sulla qualità dell'aria e in cui le fonti di inquinamento urbane (traffico e riscaldamento) hanno un impatto confrontabile con quello della zona urbana in cui è posto il sito di minima ricaduta

Nota: questo criterio di scelta dei siti di monitoraggio è stato adottato anche nel progetto MONITER (monitoraggio degli inceneritori nel territorio dell'Emilia-Romagna)

PROGETTO ACCIAIERIE – SITI DI MONITORAGGIO



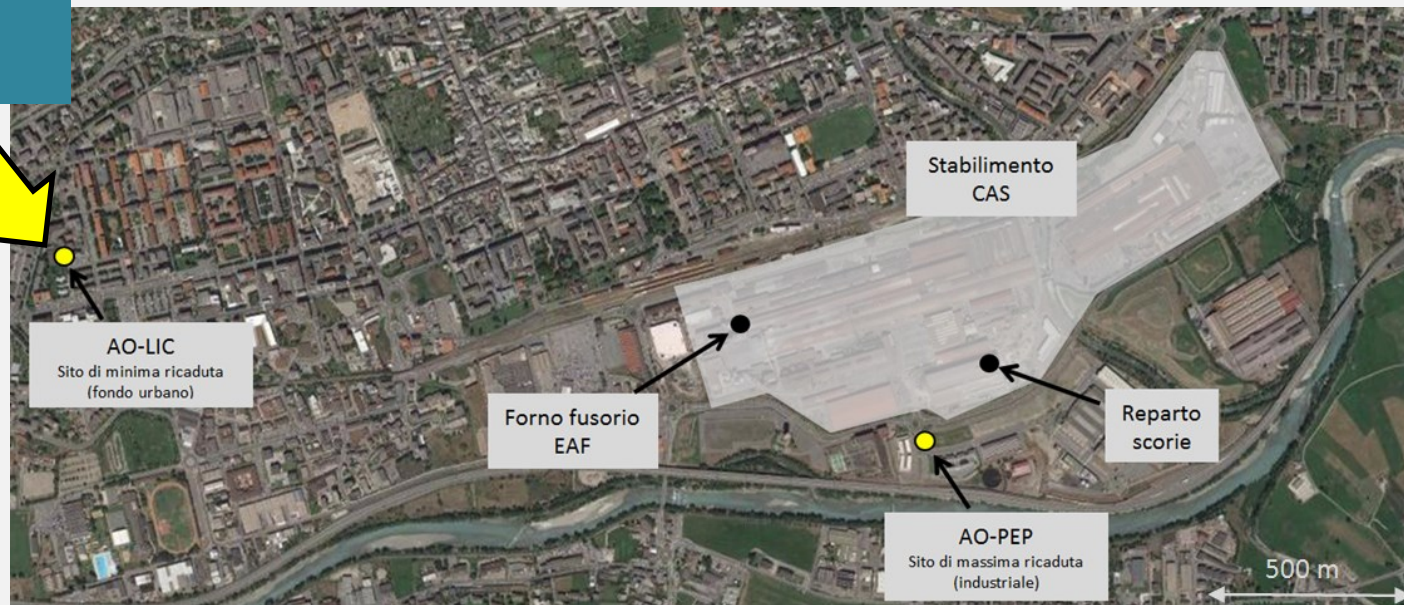
	Tipologia	Sigla	Denominazione estesa	Classificazione Dlgs 155/2010	Distanza in linea d'aria dall'acciaiera (forno fusorio EAF)
Aosta	Sito di massima ricaduta	AO-PEP	Aosta, Pépinière	Industriale	0,5 km
	Sito di minima ricaduta	AO-LIC	Aosta, Via Liconi	Fondo urbano	2,1 km
	Sito di controllo	VDA-VER	Verrès, Via F.lli Artari	Fondo urbano	30 km
Terni	Sito di massima ricaduta	TR-P	Terni, Prisciano	Industriale	0,8 km
	Sito di minima ricaduta	TR-BR	Terni, Borgo Rivo	Fondo urbano	4,5 km
	Sito di controllo	PG-C	Perugia, Cortonese	Fondo urbano	60 km
Vicenza	Sito urbano con ricaduta industriale	VI-AV	Vicenza, Altavilla Vicentina	Industriale/urbano	3 km
	Sito di minima ricaduta	VI-FER	Vicenza Ferrovieri	Fondo urbano	5 km
	Sito di controllo	VI-QI	Vicenza, Quartiere Italia	Fondo urbano	8 km

I siti di misura di Aosta e Terni sono confrontabili tra loro per distanza dall'acciaiera

Il sito di misura di Vicenza è più distante dall'acciaiera rispetto ad Aosta e a Terni

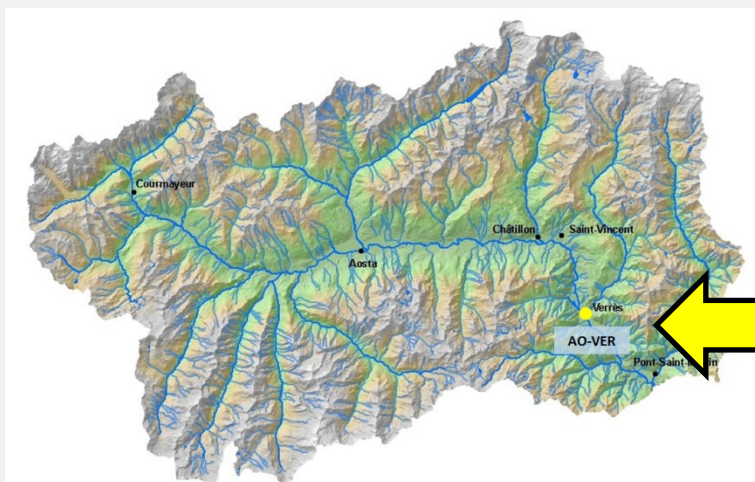
PROGETTO ACCIAIERIE – SITI DI MONITORAGGIO AOSTA

Sito di
minima
ricaduta



Sito di
massima
ricaduta

Sito di
controllo



PARTICOLATO PM10 vs DEPOSIZIONI ATMOSFERICHE



Le polveri PM10 vengono prelevate dall'aria ambiente attraverso una sonda posta sul tetto della cabina di monitoraggio.

Un sistema di ugelli all'interno della testa di prelievo permette di far passare solo le polveri più fini (diametro inferiore a $10 \mu\text{m}$).

La polvere viene raccolta su un filtro che successivamente viene analizzato.

L'effetto sulla salute umana riguarda l'apparato respiratorio e quello cardiocircolatorio



PARTICOLATO PM10 vs DEPOSIZIONI ATMOSFERICHE

Le deposizioni atmosferiche vengono prelevate dall'aria ambiente per ricaduta naturale all'interno dell'imbuto di raccolta.

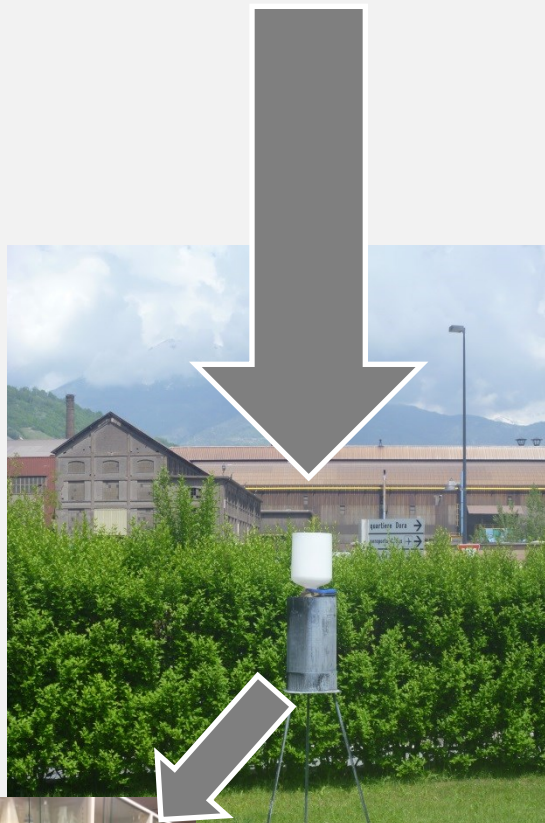
Nel deposimetro vengono raccolte le polveri di tutte le dimensioni (anche le più grossolane).

Il campione di deposizione è una soluzione acquosa che viene filtrata e successivamente analizzata.

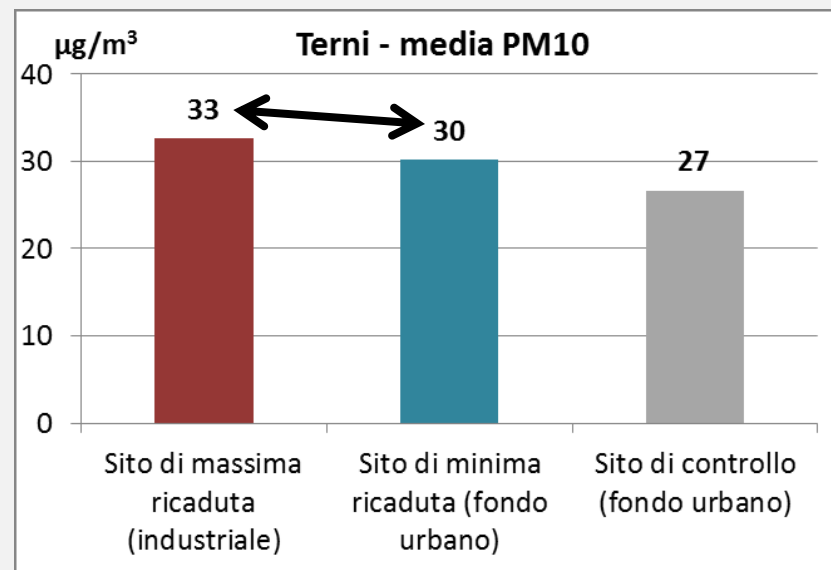
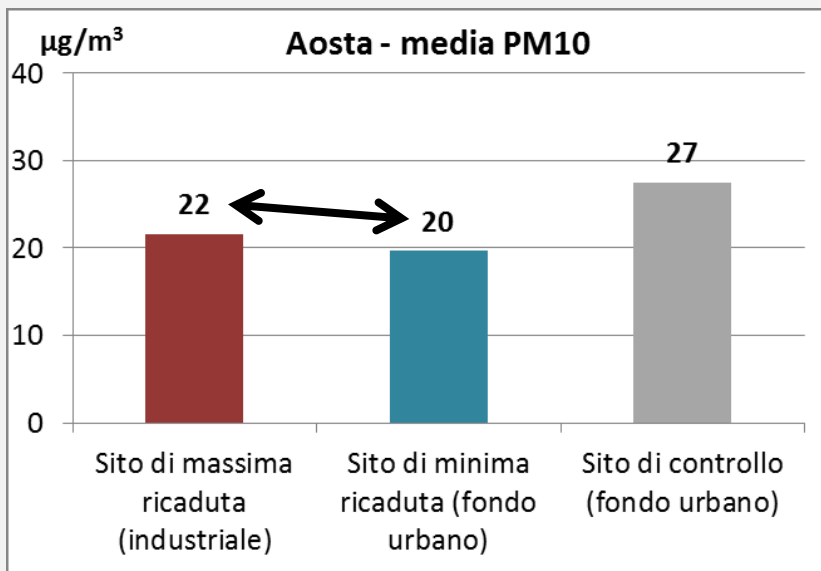
L'effetto sull'ambiente riguarda l'inquinamento del suolo e dei vegetali.

L'effetto sulla salute umana riguarda l'ingresso degli inquinanti nella catena alimentare.

La normativa non prevede valori limite per le deposizioni atmosferiche ma ne prevede il monitoraggio per valutarne gli effetti sull'ambiente

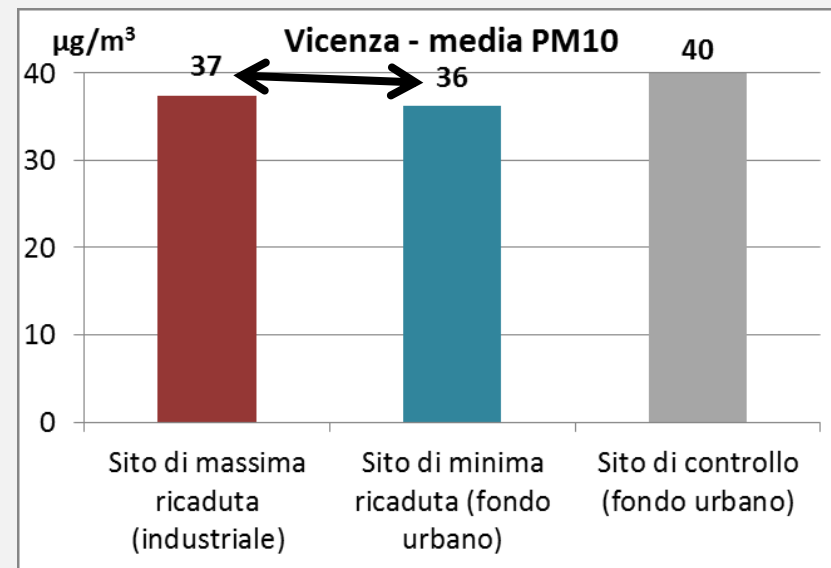


PROGETTO ACCIAIERIE - POLVERI PM10

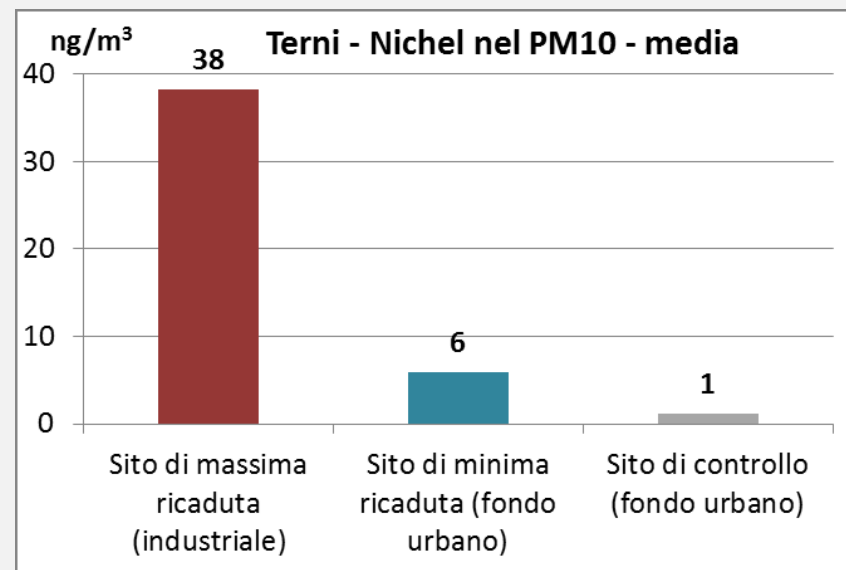
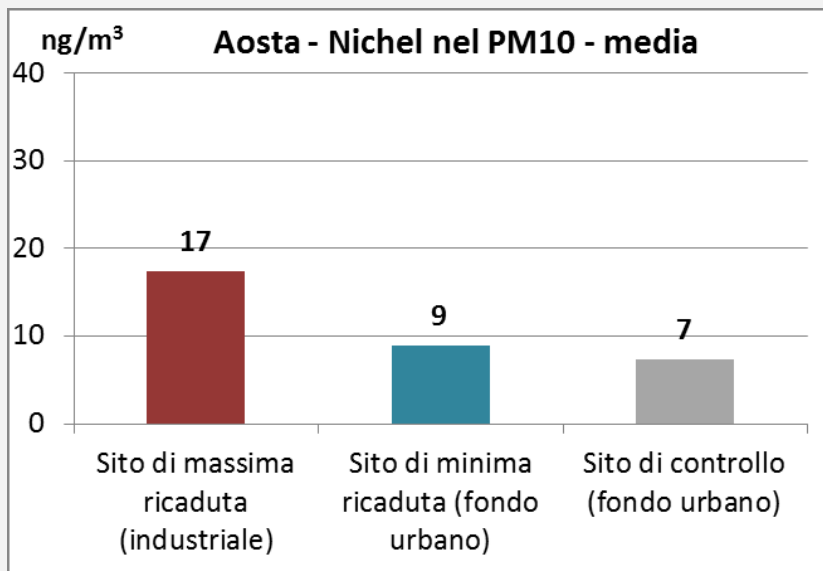


I valori dei siti di massima ricaduta sono di poco superiori rispetto a quelli di minima ricaduta

Non si osserva un impatto evidente della fonte industriale sulle concentrazioni di PM10

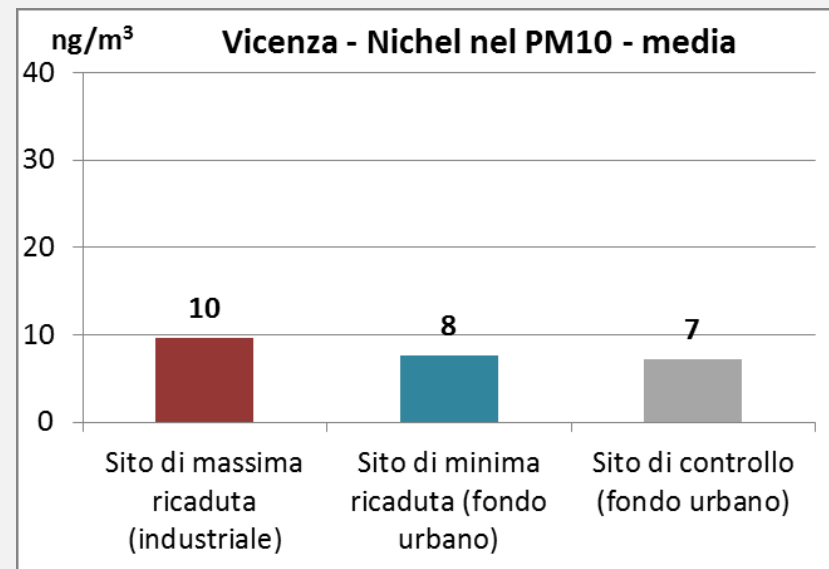


PROGETTO ACCIAIERIE - Nichel nel PM10

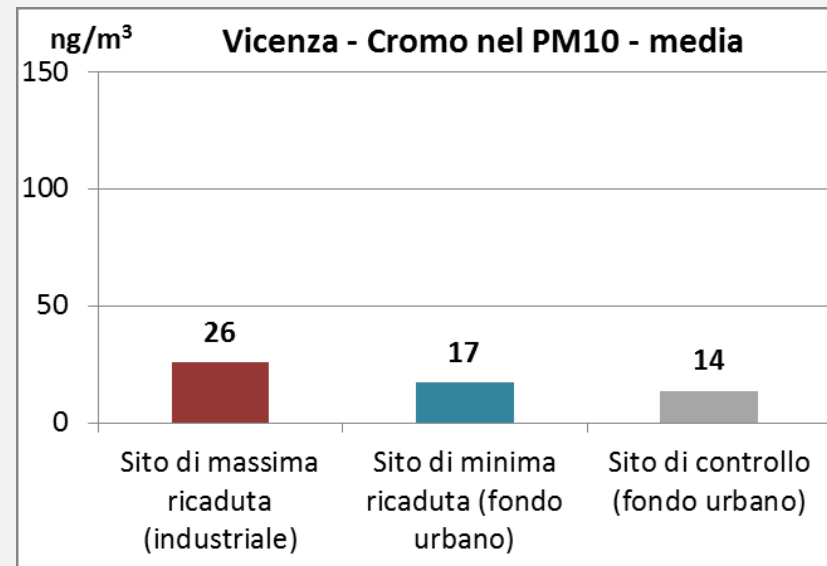
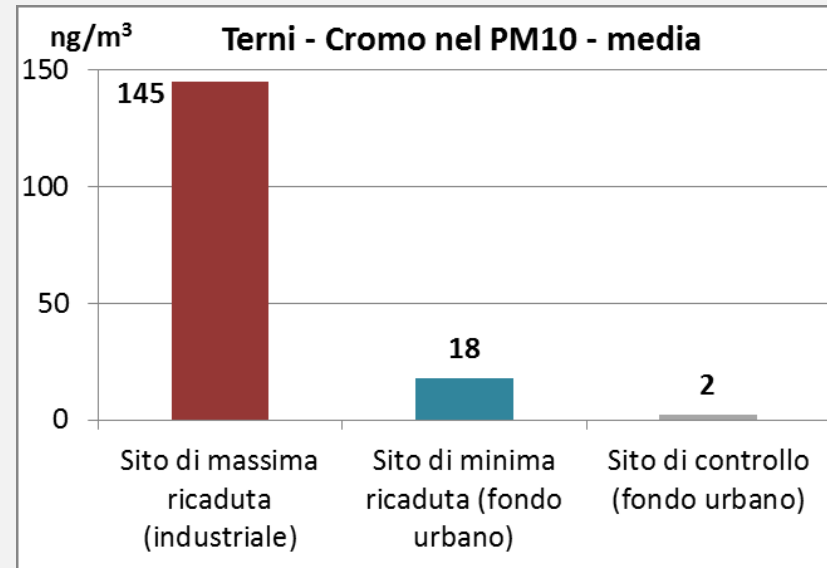
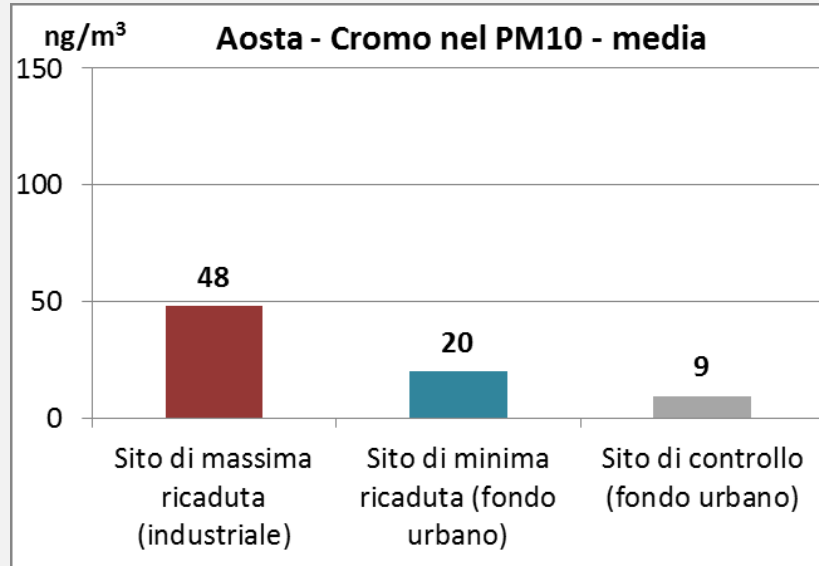


Nei siti di massima ricaduta di Aosta e Terni l'impatto dell'acciaiera sul nichel nel PM10 è evidente

Nel caso del sito industriale di Terni il valore di nichel nel PM10 è superiore al valore obiettivo di qualità dell'aria di 20 ng/m³



PROGETTO ACCIAIERIE – Cromo nel PM10

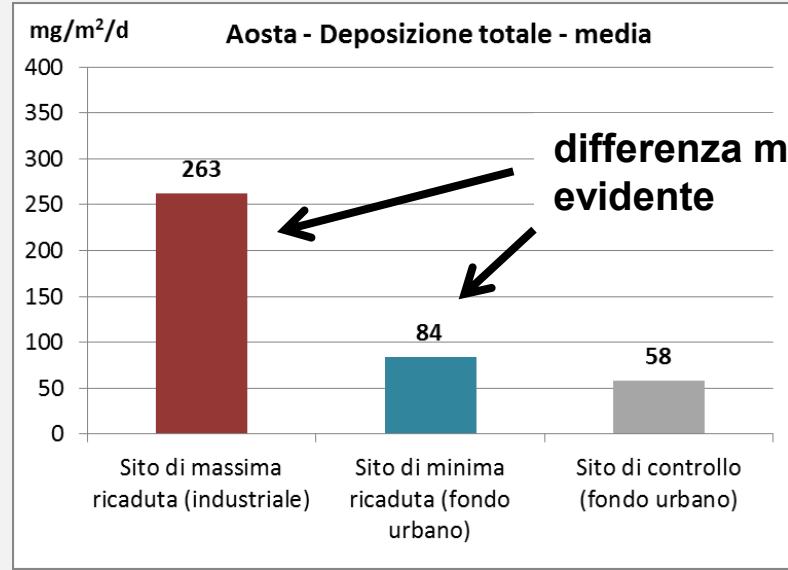


Nei siti di massima ricaduta l'impatto dell'acciaieria sul cromo nel PM10 è evidente

La differenza è molto forte a Terni; meno forte ad Aosta e a Vicenza

La normativa di qualità dell'aria non prevede valori di riferimento per il cromo nel PM10

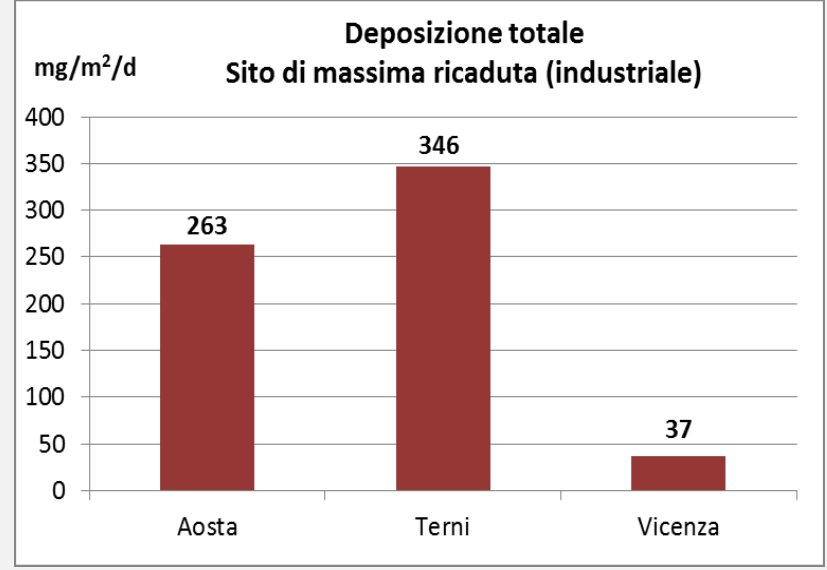
PROGETTO ACCIAIERIE - DEPOSIZIONE TOTALE



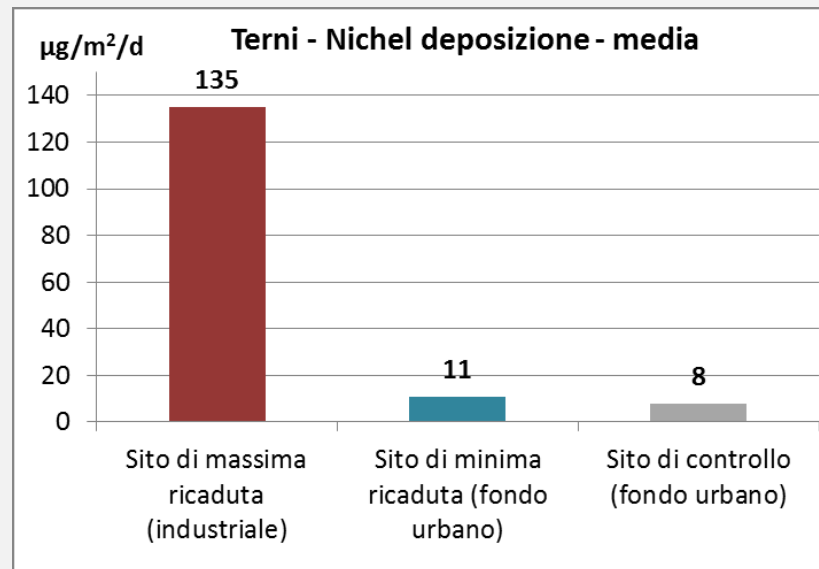
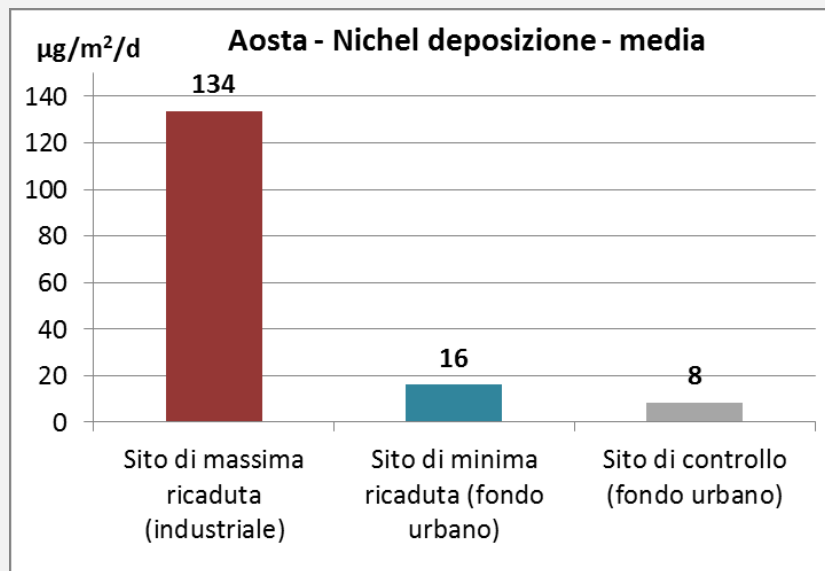
La deposizione totale è la massa totale di materiale particellare che è trasferita dall'atmosfera al suolo

Le misure sono state condotte con metodo interno messo a punto dal laboratorio di ARPA Valle d'Aosta

È un parametro utile perché è un indicatore efficace dell'impatto delle emissioni diffuse di polveri degli stabilimenti industriali



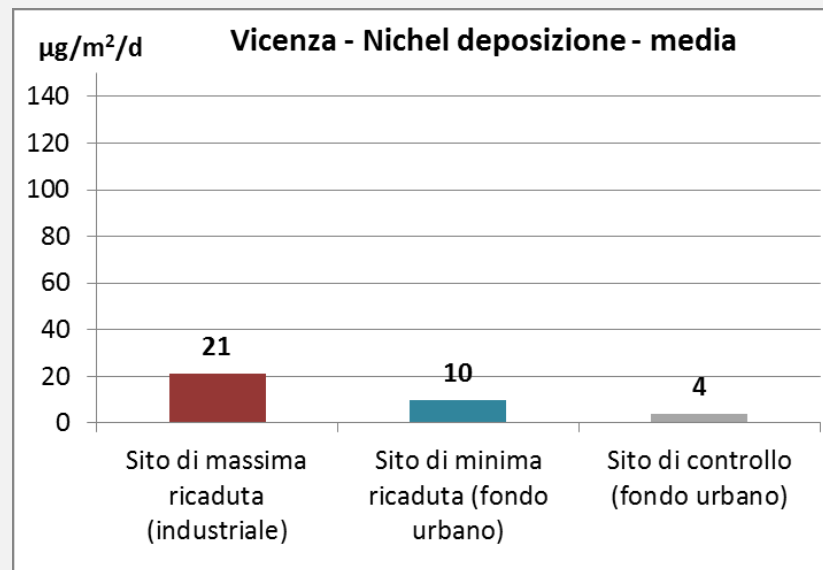
PROGETTO ACCIAIERIE - Nichel deposizioni



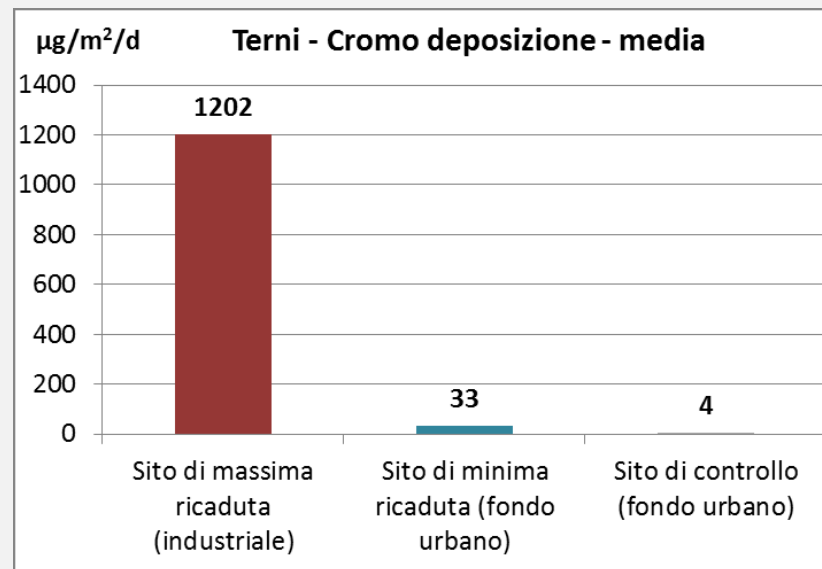
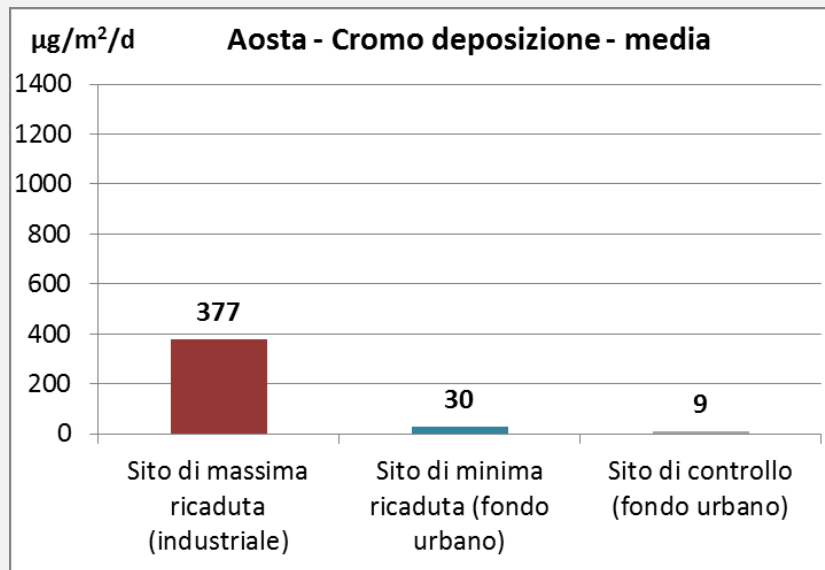
Nei siti di massima ricaduta di Aosta e Terni l'impatto dell'acciaiera sulle deposizioni di nichel è molto più evidente rispetto al nichel nel PM10

Anche a Vicenza emerge un impatto evidente per le deposizioni di nichel

La normativa in vigore in Germania per le deposizioni di nichel prevede un valore soglia di $15 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$

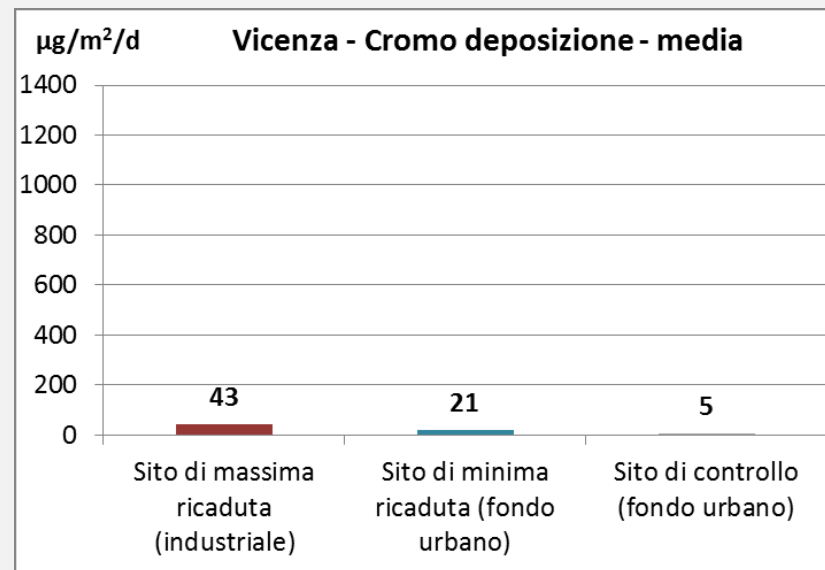


PROGETTO ACCIAIERIE – Cromo deposizioni

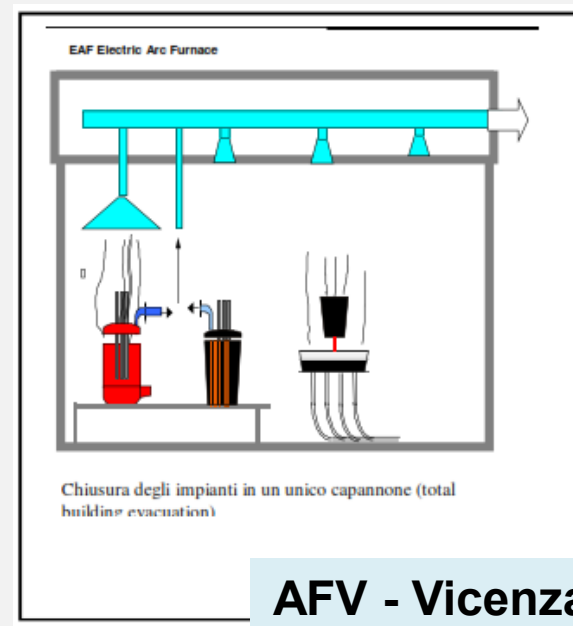
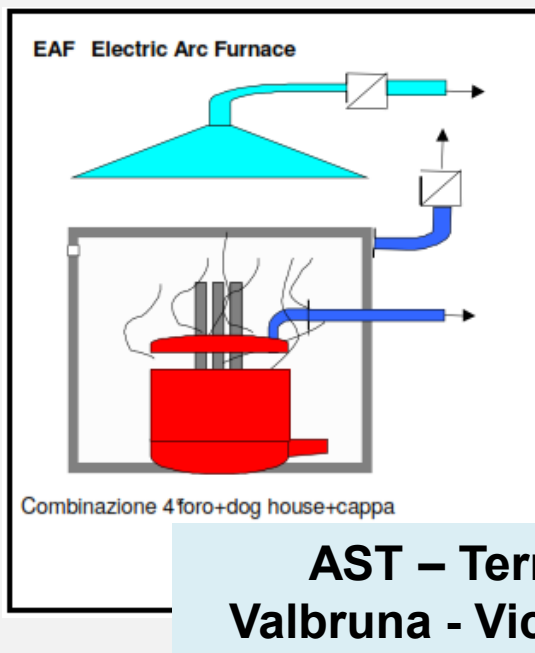
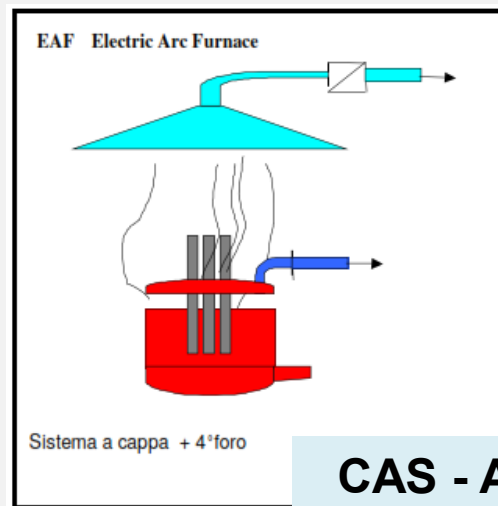


L'impatto delle acciaierie sulle deposizioni di cromo è evidente in tutte e tre i casi

Nel caso di Terni l'impatto è molto più elevato rispetto ad Aosta



PROGETTO ACCIAIERIE – ASPIRAZIONE FUMI FORNO FUSORIO



PROGETTO ACCIAIERIE – metalli contaminanti del rottame



Metalli nel PM10	Sito	As (ng/m³)	Cd (ng/m³)	Pb (ng/m³)
Aosta	Massima ricaduta	0,5	0,6	4,8
	Minima ricaduta	0,4	0,3	3,4
	Controllo	0,5	0,1	3,8
Terni	Massima ricaduta	0,8	0,5	28
	Minima ricaduta	0,4	0,2	4,5
	Controllo	0,3	0,1	2,2
Vicenza	Massima ricaduta	<1	<0,5	7
	Minima ricaduta	<1	<0,5	11
	Controllo	<1	<0,5	9
Dlgs 155/2010		6	5	500

PROGETTO ACCIAIERIE – metalli contaminanti del rottame



Metalli deposizioni	Sito	As ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$)	Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$)	Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$)
Aosta	Massima ricaduta	1,5	1,1	10,4
	Minima ricaduta	0,5	0,1	5,4
	Controllo	1,0	0,1	3,2
Terni	Massima ricaduta	1,5	0,8	73
	Minima ricaduta	0,6	0,3	14,4
	Controllo	0,3	0,4	4,2
Vicenza	Massima ricaduta	n. r.	n. r.	18,2
	Minima ricaduta	n. r.	n. r.	13,6
	Controllo	n. r.	n. r.	6,0
Normativa Germania		4	2	100

PROGETTO ACCIAIERIE – DIOSSINE E FURANI (PCDD/F)



	Sito	DIOSSINE/FURANI PCDD/F (fg I-TEQ/m ³)
Aosta	Massima ricaduta	13,9
	Minima ricaduta	13,5
	Controllo	17,4
Terni	Massima ricaduta	7,7
	Minima ricaduta	8,5
	Controllo	5,8
Vicenza	Massima ricaduta	18,9
	Minima ricaduta	n. e.
	Controllo	14,0
Linee Guida Germania		150

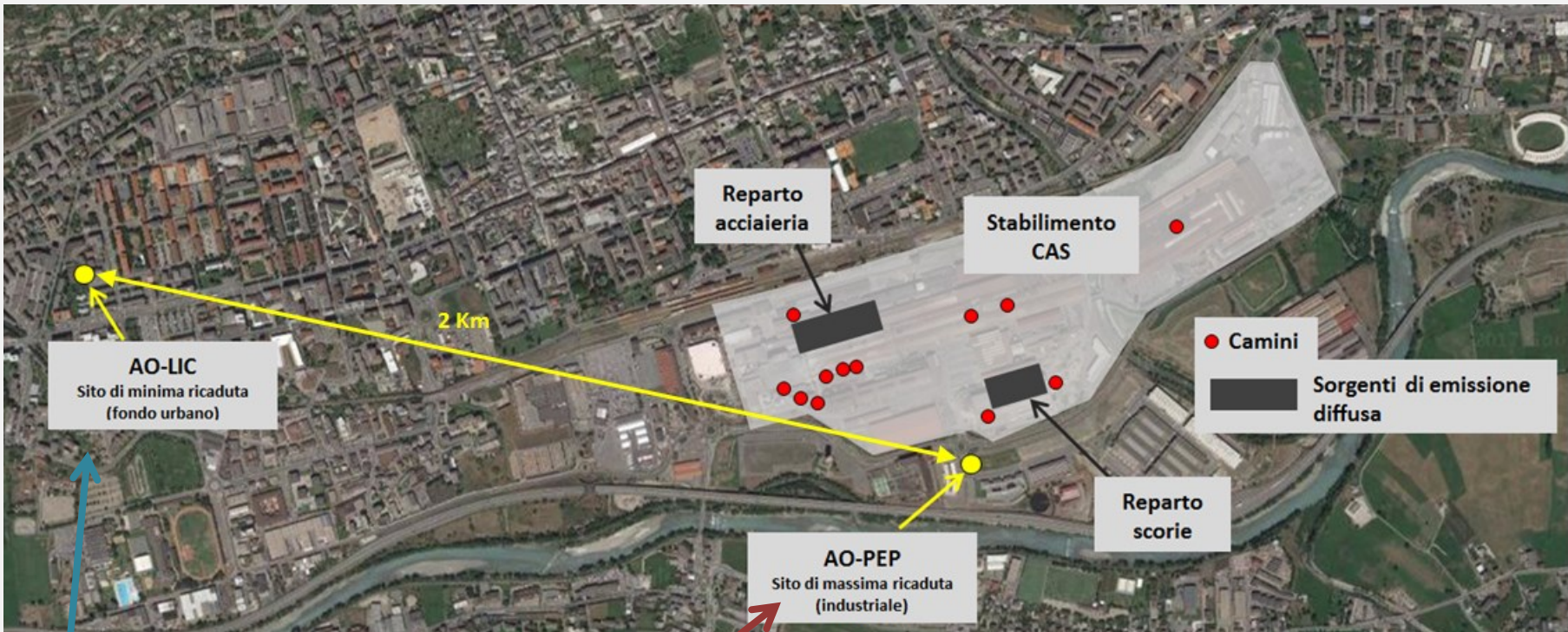
PROGETTO ACCIAIERIE – IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)



	Sito	Benzo(a)pirene B(a)P (ng/m ³)
Aosta	Massima ricaduta	1,4
	Minima ricaduta	1,3
	Controllo	1,2
Terni	Massima ricaduta	0,8
	Minima ricaduta	1,2
	Controllo	0,5
Vicenza	Massima ricaduta	0,9
	Minima ricaduta	0,9
	Controllo	1,1
Dlgs 155/2010		1

PROGETTO ACCIAIERIE

CALCOLO PER LA STIMA DELLE EMISSIONI DIFFUSE DI POLVERI



$$\text{Depotot} = \text{Depotot_acciaieria} + \text{Depotot_altre fonti}$$

$$\text{Depotot_emissioni convogliate} + \text{Depotot_emissioni diffuse}$$

Depotot del sito di fondo urbano di minima ricaduta

MONITORAGGIO DEPOSIZIONI AGGIORNAMENTO A DICEMBRE 2017

SITI DI FONDO URBANO

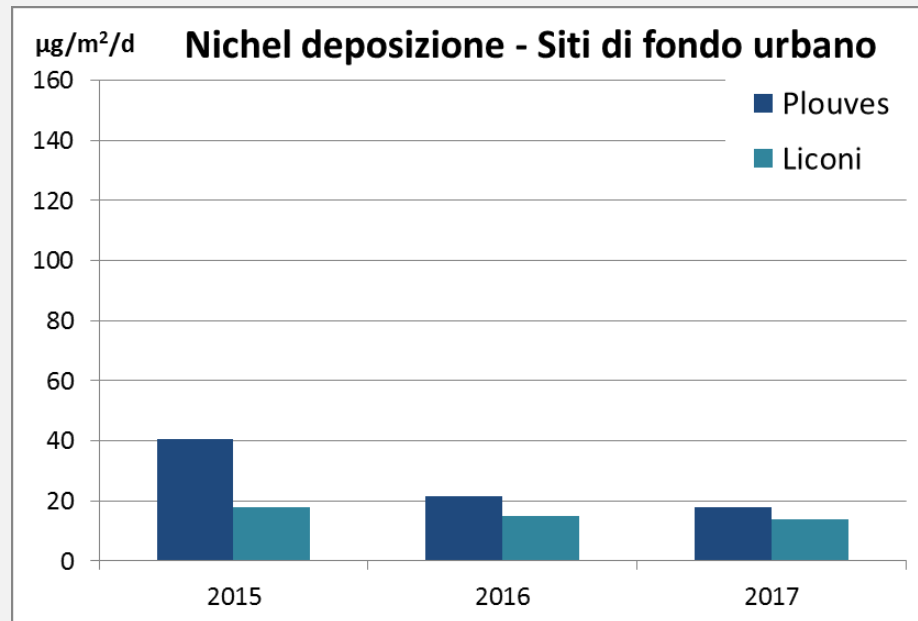
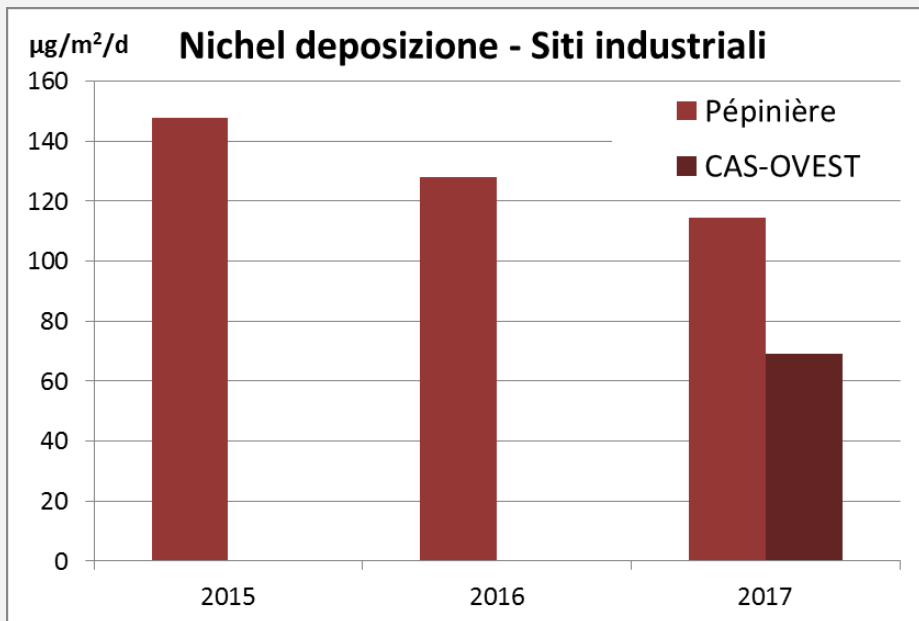


SITI INDUSTRIALI

MONITORAGGIO DEPOSIZIONI AGGIORNAMENTO A DICEMBRE 2017



NICHEL



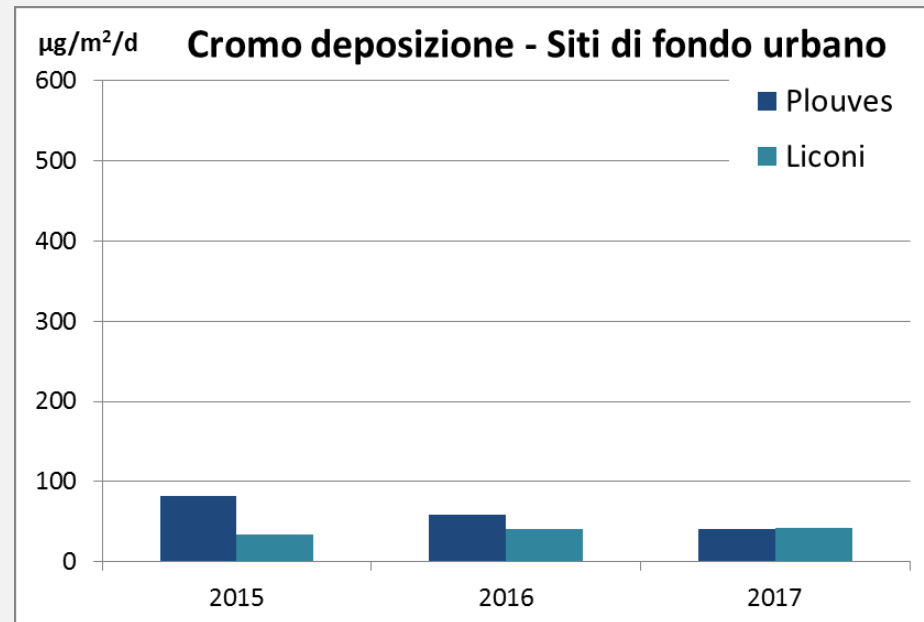
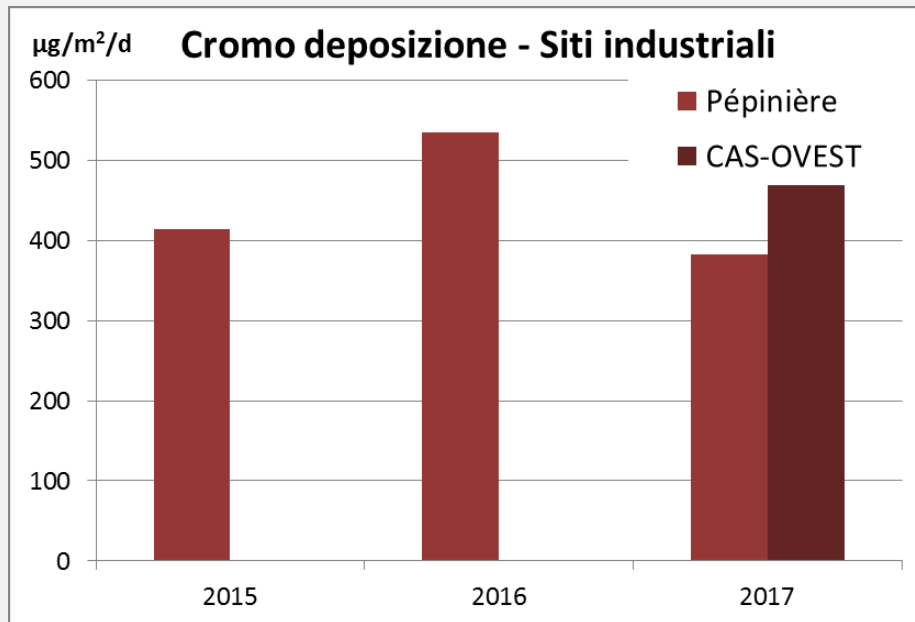
I valori di deposizione di nichel sono diminuiti progressivamente negli ultimi 3 anni

La diminuzione interessa sia il sito industriale di Pépinrière che il sito di fondo urbano di Plouves

MONITORAGGIO DEPOSIZIONI AGGIORNAMENTO A DICEMBRE 2017



CROMO



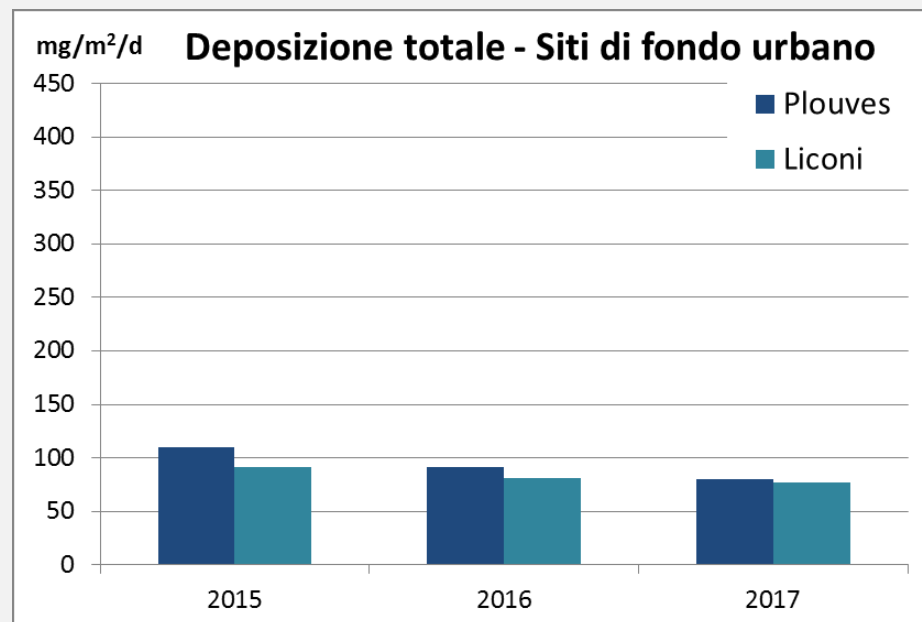
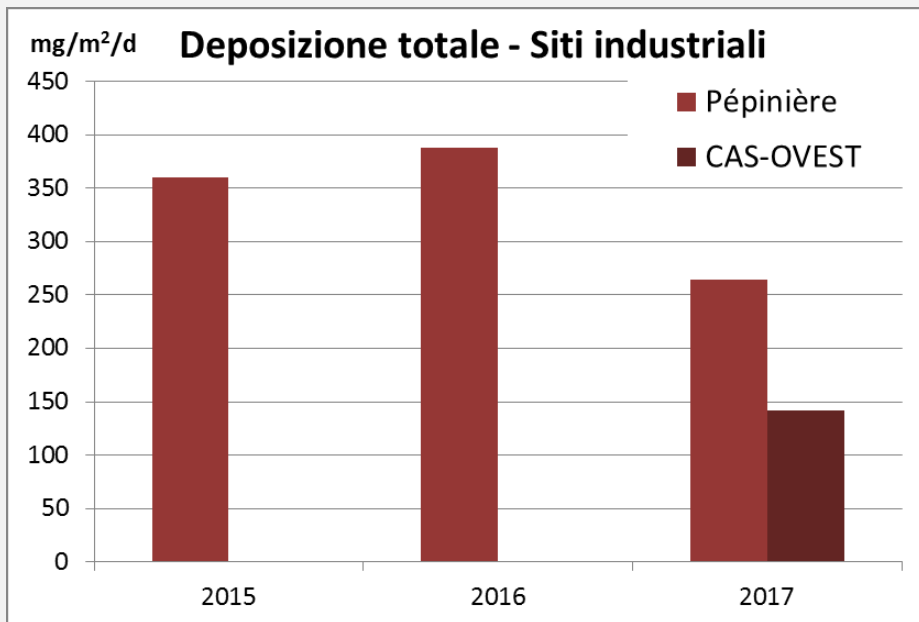
Nel sito industriale di Pépinrière il valore di deposizione di cromo è aumentato nel 2016 ed è diminuito nel 2017

I valori di deposizione di cromo sono diminuiti sensibilmente nel sito di fondo urbano di Plouves

MONITORAGGIO DEPOSIZIONI AGGIORNAMENTO A DICEMBRE 2017



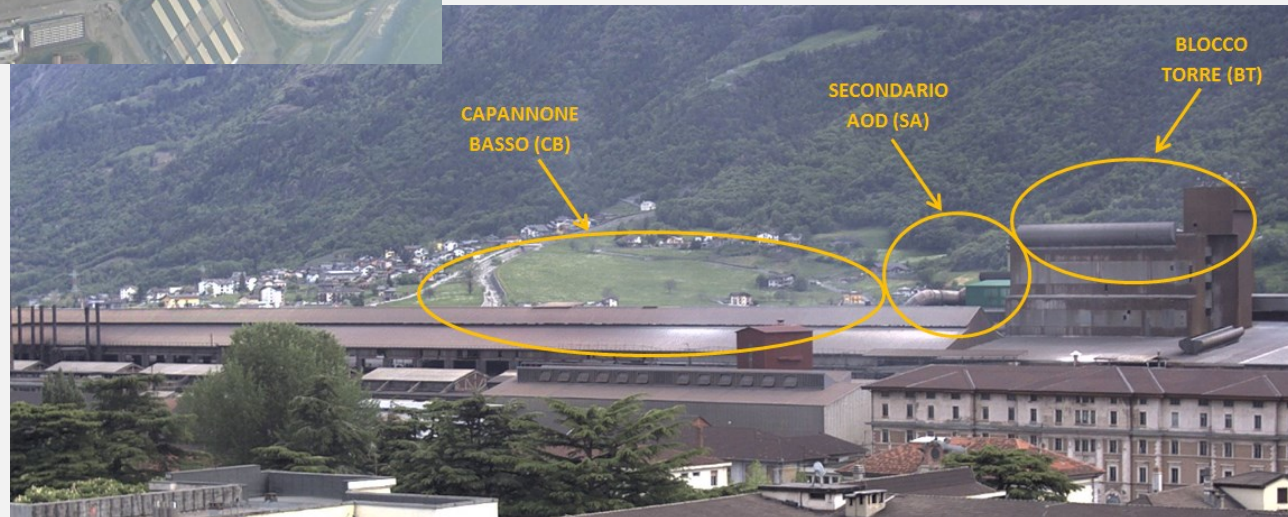
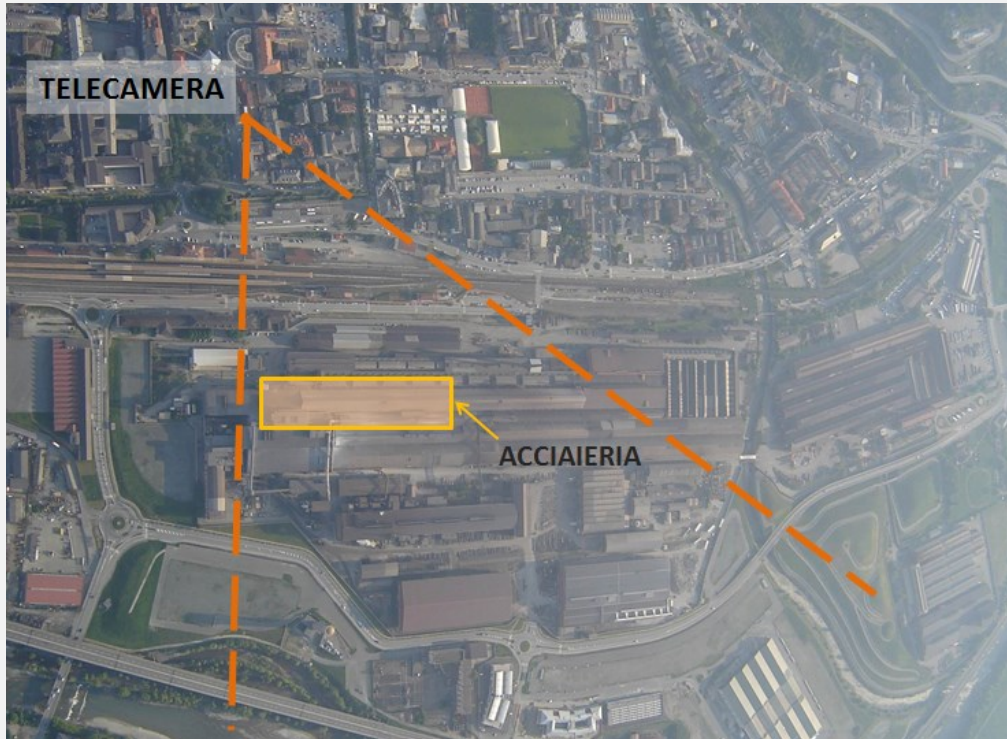
DEPOSIZIONE TOTALE



L'aumento dei valori del 2016 oltre che per il cromo si osserva anche per la deposizione totale

I valori di deposizione totale del sito di fondo urbano di Plouves sono diminuiti

MONITORAGGIO EVENTI EMISSIONE DIFFUSA CON TELECAMERA



MONITORAGGIO EVENTI EMISSIONE DIFFUSA CON TELECAMERA



EVENTO DI INTENSITÀ 1 (LIEVE)



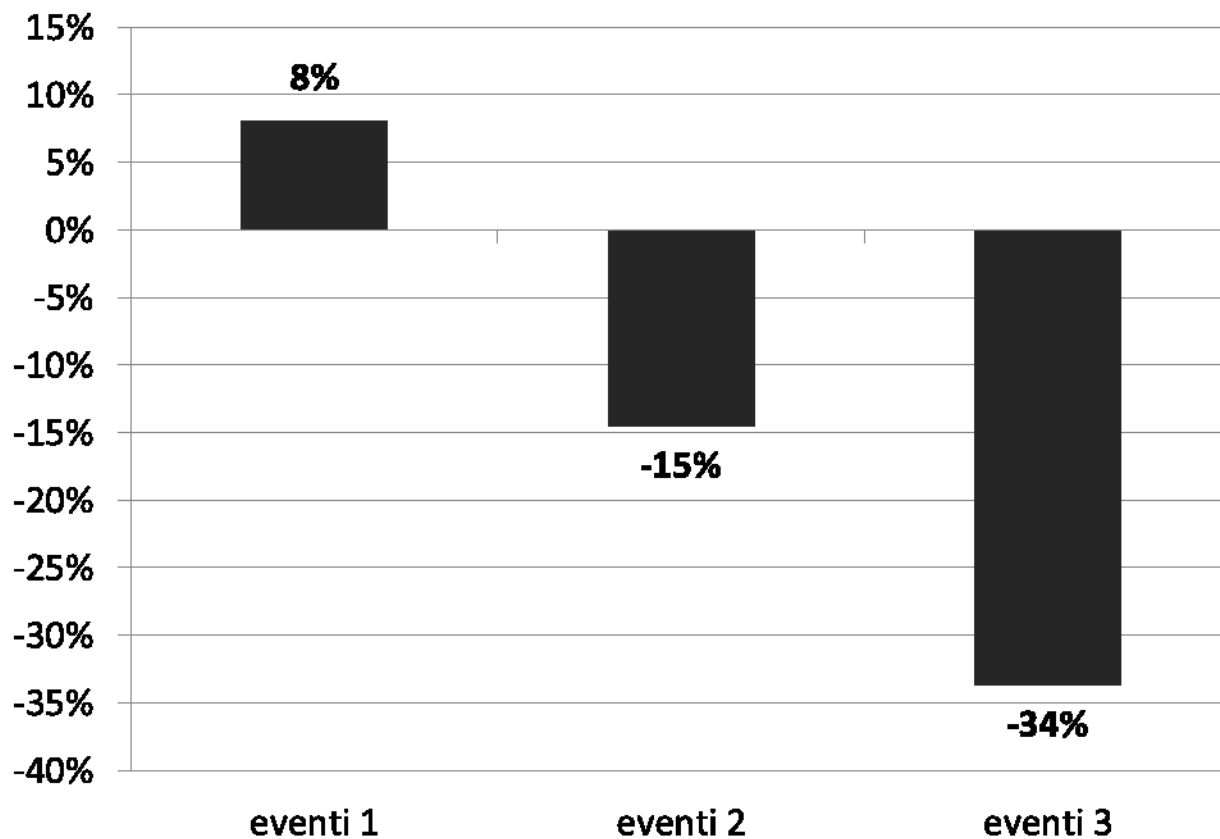
EVENTO DI INTENSITÀ 2 (MEDIA)



EVENTO DI INTENSITÀ 3 (ELEVATA)

MONITORAGGIO EVENTI EMISSIONE DIFFUSA CON TELECAMERA

**Numero di eventi di emissione diffusa
Differenze 2016-2017**



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

TAVOLO TECNICO EMISSIONI DIFFUSE



AZIONI DI MIGLIORAMENTO GESTIONALE/IMPIANTISTICO MESSI IN ATTO DALLA CAS

Miglioramento della funzionalità del sistema di aspirazione secondario mediante il collegamento dell'aspirazione primaria dell'AOD con l'aspirazione secondaria

Attivazione di nuove modalità di gestione dei materiali polverulenti nel reparto scorie atte a contenere l'emissione diffusa di polveri

Miglioramento nella gestione operativa dei processi di fusione e affinazione dell'acciaio con azioni di prevenzione degli eventi incidentali che possono comportare episodi di emissione diffusa di polveri

Asfaltatura delle vie di transito interne

Aumento della frequenza delle operazioni di pulizia dei piazzali e delle vie di transito interne