

2
0
2
1

Rapporto dell'Osservatorio ORI Martin

COMUNE DI BRESCIA - SETTORE SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE



www.comune.brescia.it

Rapporto dell'Osservatorio ORI Martin

2
0
2
1

:



www.comune.brescia.it



Indice



01.	Introduzione Assessore	5
02.	Premessa	6
03.	Legenda unità di misura e vocabolario tecnico	7
04.	Situazione urbanistica	8
05.	Autorizzazioni di carattere ambientale	10
06.	Dati produttivi	11
6.1	Billette	11
6.2	Laminati	11
6.3	Laminati trattati termicamente	12
07.	Risorse idriche ed energetiche	13
7.1	L'approvvigionamento idrico dello Stabilimento	13
7.2	L'approvvigionamento energetico	13
08.	Approvvigionamento rottame e controlli in ingresso	14
8.1	Approvvigionamento	14
8.2	Controllo radiometrico	14
09.	Descrizione cicli produttivi	16
9.1	Reparto acciaieria	16
9.2	Reparto laminatoio	19
9.3	Reparto trattamenti termici	19
10.	Emissioni in atmosfera	20
11.	Scarichi idrici	23
12.	Rifiuti	25
13.	Rischio di incidente rilevante	26
14.	Monitoraggio ambientale	27
14.1	Rumore	28
14.2	Odori	29
14.3	Emissioni diffuse	30
14.4	Campi elettromagnetici	30
14.5	Alimenti di origine vegetale	31
15.	Interventi sulla viabilità	32
16.	Sostenibilità e iniziative di contrasto ai cambiamenti climatici	33
17.	Analisi delle emissioni e impatto sulla qualità dell'aria delle aziende siderurgiche e metallurgiche del territorio bresciano..	35
17.1	Premessa	35
17.2	La Valutazione modellistica	38
17.3	Effetti sulla salute	40
18.	Domande più frequenti - F.A.Q.	42



• Introduzione dell'Assessore Miriam Cominelli al Secondo Rapporto Osservatorio ORI Martin

:01

Nel presentare il Secondo Rapporto Osservatorio ORI Martin mi preme ricordare che l'attività dell'Osservatorio ORI Martin è stata avviata con la deliberazione del 11.01.2013 e che con Deliberazione del 7.12.2018 l'Amministrazione ha ritenuto importante confermare l'azione dell'Osservatorio vista l'importanza che lo stesso ha avuto in questi anni per quanto concerne in particolare la verifica periodica dell'andamento dell'impatto ambientale prodotto dallo stabilimento, la valutazione delle problematiche segnalate dalla cittadinanza per l'individuazione delle relative proposte di soluzione, la redazione del Rapporto dell'Osservatorio al fine di riferire al Sindaco e alla cittadinanza in merito all'attività svolta.

A tale proposito ricordo che nel 2014 è stato presentato il documento Primo Rapporto Osservatorio ORI Martin nel quale viene descritta nel dettaglio l'attività dello stabilimento con i relativi impatti verso l'esterno, tutt'ora disponibile sia in formato cartaceo (più divulgativo) che online nella pagina dedicata all'Osservatorio presente nel sito WEB del Comune di Brescia.

Documenti come i Rapporti degli Osservatori del Comune di Brescia, si ritiene vadano a colmare la carenza di documenti informativi di immediata e facile disponibilità, contenenti dati organizzati, commentati e di immediata lettura, che utilizzano inoltre schemi divulgativi efficaci, considerando in particolare le domande e/o preoccupazioni che più frequentemente vengono poste dai cittadini.

In quest'ottica si è avviata l'attività dell'Osservatorio per la redazione del Secondo Rapporto, che arriva con una tempistica diversa rispetto a quella formulata nel momento della ricostituzione dell'Osservatorio, in quanto si è ritenuto necessario attendere la presentazione alla cittadinanza del Primo Rapporto Aria Bene Comune avvenuta nel febbraio

2021, documento che rappresenta una sintesi importante per una valutazione organica e completa in merito al tema dell'inquinamento dell'aria, prendendo in esame gli aspetti ambientali, quelli sanitari, le azioni poste in atto e future da parte degli Enti, nonché un'analisi con riferimento ai cambiamenti climatici.

Il presente rapporto ORI Martin, ripercorre i capitoli presenti nel Primo Rapporto con un aggiornamento al 2020 dei principali dati di funzionamento e quindi illustra il complesso ciclo produttivo in tutti i suoi aspetti di interesse.

Il Rapporto presenta inoltre interessanti ed importanti novità in quanto affronta il tema di come lo stabilimento si è attivato nell'ambito del tema dei cambiamenti climatici per la riduzione delle emissioni di CO₂, con un interessante richiamo all'economia circolare che è una delle azioni principali nell'ambito della sostenibilità. Inoltre, in linea con il Rapporto Aria Bene Comune, viene posta l'attenzione relativamente agli aspetti sanitari ed ambientali legati all'inquinamento atmosferico, aspetto questo condotto anche con l'ausilio della modellistica matematica, strumento di indagine particolarmente attuale.

Come si vede dalla mia breve introduzione, l'Osservatorio continua la sua preziosa attività che vede una proficua collaborazione tra i soggetti che lo compongono, con la conseguente individuazione di azioni concrete che hanno consentito di migliorare la convivenza tra lo stabilimento ed il territorio circostante, allargando l'attenzione ai temi divenuti attuali in questi ultimi anni.

Ringrazio tutti i componenti dell'Osservatorio per l'attività svolta, e sono certa che il presente Rapporto avrà lo stesso successo del precedente.

Assessore Miriam Cominelli

L'Osservatorio, al fine di rendere più agevole possibile la comunicazione alla cittadinanza dell'attività svolta ha:

- predisposto nell'ambito del sito internet del Comune di Brescia una pagina dedicata all'Osservatorio ORI Martin al fine di consentire la pubblicazione di documenti di interesse;
- predisposto un indirizzo email e precisamente: **osservatorioorimartin@comune.brescia.it**.

La composizione dell'Osservatorio è la seguente:

- Assessore all'Ambiente, al Verde ed ai Parchi sovra comunali in qualità di Presidente;
- Assessore alle Politiche della Mobilità e ai Servizi Istituzionali;
- Responsabile del Settore Sostenibilità Ambientale o suo delegato;
- Presidente della Commissione consiliare "Ecologia, Ambiente e Protezione Civile" o suo delegato;
- n. 1 Consigliere comunale di minoranza;
- n. 1 rappresentante del Consiglio di Quartiere San Bartolomeo;
- n. 1 rappresentante della Consulta per l'Ambiente del Comune di Brescia;
- n. 1 rappresentante dell'azienda ORI Martin S.p.A.;
- n. 1 rappresentante della R.S.U. ORI Martin S.p.A.

È utile sottolineare come l'Osservatorio non abbia compiti istituzionali ed amministrativi di controllo dell'attività dello stabilimento, ma agisca principalmente come momento di partecipazione dei diversi portatori di interesse.

L'Osservatorio ha redatto nel 2014 il **primo Rapporto dell'Osservatorio ORI Martin** che è consultabile sul sito web del comune di Brescia alla pagina dedicata all'Osservatorio stesso.

Nel **secondo Rapporto dell'Osservatorio ORI Martin - 2021**, sono riportate informazioni relative al funzionamento dello stabilimento in tutti i suoi diversi aspetti, da quello produttivo-organizzativo agli impatti ambientali.

Nella redazione del Rapporto si è fatto anche riferimento al documento **Primo Rapporto Aria Bene Comune gennaio 2021** che affronta in modo organico interessanti temi quali: **l'inquinamento atmosferico, l'inquinamento indoor, l'analisi modellistica dell'impatto generato sulla matrice aria dalle principali sorgenti inquinanti, i cambiamenti climatici, gli aspetti sanitari**.

Essendo gli argomenti trattati nel Rapporto assai complessi, l'obiettivo è stato quello di fornire informazioni anche al cittadino non esperto utilizzando, per quanto possibile, un linguaggio semplice con tabelle, schemi e fotografie che facilitano la comprensione degli argomenti trattati.

UNITÀ DI MISURA

t	tonnellate (mille kg)
mg	milligrammi (millesimi di grammo)
ng	nanogrammi (miliardesimo di grammo)
m ³	metri cubi
Nm ³	normal metri cubi - le emissioni nei fumi vengono riferite a un gas secco (deumidificato) in condizioni "normali" cioè a una temperatura di 0°C e a pressione atmosferica.
GJ	Gigajoule (unità di misura dell'energia) corrispondente a 277,78 kWh

VOCABOLARIO TECNICO

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control (Direttiva Europea sul controllo e la prevenzione dell'inquinamento)
BAT	Best Available Technologies (migliori tecniche disponibili, MTD in italiano - per la riduzione dell'inquinamento)
EAf	Electric Arc Furnace - Forno ad arco elettrico
PTS	Polveri Totali Sospese
IPA	Idrocarburi Policiclici Aromatici
PCB	Policlorobifenili
PCDD/ PCDF	Policlorodibenzodiossine e Policloridibenzofurani ("diossine")
Teq	Tossicità equivalente (per le diossine e per i PCB dioxin like la tossicità equivalente è calcolata utilizzando come riferimento unitario quello della TCDD - tetraclorodibenzodiossina)
RAMET	Consorzio per le ricerche ambientali in metallurgia
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ATS	Agenzia di Tutela della Salute

La storia dello stabilimento ORI Martin e il suo sviluppo nel territorio di S. Bartolomeo a partire dal 1933 è stato descritto nel Primo Rapporto dell'Osservatorio ORI Martin 2014. Pertanto in questo documento si riportano i cambiamenti urbanistici avvenuti dal 2013.

Nel 2013, il Consiglio Comunale approva un *Atto di Indirizzo* per regolamentare gli assetti urbanistici futuri dello stabilimento, in termini edificativi e di interventi di mitigazione, che trovano conferma nella Variante al PGT approvata nel 2016.

Nello stesso anno, a dicembre, viene approvata dalla Giunta una delibera relativa all'*Accordo per lo Sviluppo e la Riqualificazione delle aree dello stabilimento ORI Martin S.p.A.*

ORI Martin acquisisce l'area adiacente occupata dalla fonderia FOMB e nel 2018 viene siglata una nuova Convenzione con il Comune.

A fronte della demolizione e ricostruzione dei vecchi capannoni FOMB e in attesa della presentazione del Piano attuativo in variante al P.G.T. vengono anticipati una serie di interventi relativi alla viabilità complessiva del quartiere (rotatorie, piste ciclabili, parcheggi).

Inoltre ORI Martin, per completare la mitigazione sul lato nord, cede gratuitamente al Comune un'area di 41.560 m², in cui realizza un parco che viene completato a dicembre 2020.

L'intervento, chiesto inizialmente nel 2011 tramite

raccolta firme e osservazioni al PGT del CoDiSa San Bartolomeo (associazione ambientalista di quartiere) e successivamente condiviso con il Consiglio di Quartiere di San Bartolomeo, è stato attuato con l'obiettivo di mitigare l'impatto delle attività industriali sulle abitazioni, mantenendo il più possibile la configurazione originaria, testimonianza visiva dell'antico paesaggio agrario bresciano.

L'opera garantisce piena accessibilità e fruibilità da parte dei residenti. È collegata con l'area, in precedenza ceduta a scomputo di oneri, situata tra il Fiume Grande e la tangenziale, e ricuce l'antico Borgo delle Gabbiane.

Le opere a verde sono costituite da una consistente massa alberata, concentrata prevalentemente nella parte a sud del parco stesso.

In tutto 175 piante di grande sviluppo e 345 di piccolo-medio sviluppo, scelte seguendo le indicazioni del settore Verde Pubblico del Comune.

Cedri, querce, aceri, si alternano a platani, carpini, betulle. In totale sono state dunque messe a dimora 520 piante, a beneficio delle generazioni future, che potranno visitare un bosco urbano tra i più ricchi della città per varietà botanica.

ORI Martin si è impegnata a contribuire alla manutenzione della nuova area verde per un periodo di dieci anni dalla trasmissione al Comune del Certificato di Regolare Esecuzione delle opere.



È stato inoltre recuperato l'antico tracciato del viottolo campestre collocato sul margine ovest ed è fruibile un nuovo percorso per collegare le Gabbiane con la pista ciclo-pedonale parallela a Via Montenevoso ed anche con l'abitato a Nord.

Il costo di tali opere non è a scomputo degli oneri di urbanizzazione, in quanto si tratta di interventi realizzati in esecuzione di azioni concordate di mitigazione ambientale.

Nel 2019 ORI Martin acquisisce l'area situata a sud dello stabilimento di proprietà dell'Officina Facchini e, in seguito ad un aggiornamento della convenzione del

2018, si impegna a presentare un progetto per opere di mitigazione ambientale a sud.

A questo proposito, viene istituito a fine 2020 il Tavolo tecnico.

Attualmente la superficie totale della proprietà ORI Martin è di circa 246.000 m² e quella coperta dello stabilimento è di circa 87.000 m².

Autorizzazioni di carattere ambientale

L'attività dello stabilimento viene autorizzata, per quanto concerne gli impatti ambientali, tramite l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

Questo provvedimento ha lo scopo di garantire la conformità ai requisiti ambientali. L'AIA viene rilasciata ai sensi del Decreto Legislativo 152/2006 e successive modifiche e recepisce la direttiva europea IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control cioè controllo e prevenzione integrati dell'inquinamento).

Tale direttiva prevede la necessità di utilizzare le migliori tecniche disponibili per la riduzione dell'inquinamento (BAT: Best available technologies) che vengono definite a livello europeo.

Per gli impianti di produzione dell'acciaio la prima edizione del documento di riferimento delle BAT risale al 2001, in seguito è uscita una nuova edizione nel 2012.

ORI Martin ha ottenuto l'AIA nel 2006 dalla Regione Lombardia, con Decreto n. 12552 del 13/11/2006, integrato con Decreto n. 14250 del 21/12/2009.

Nel giugno 2017 è stata rilasciata la nuova AIA (Provvedimento n. 1763 del 12/06/2017) che rappresenta una revisione e rinnovo del precedente documento e che considera la modifica (non sostanziale) per la gestione dei rottami-rifiuti in ingresso allo stabilimento e include le più recenti conclusioni relative alle BAT in merito alla produzione di ferro ed acciaio.

La validità dell'Autorizzazione è di 12 anni.

L' AIA prevede un piano di monitoraggio e controllo che la società deve adottare per la verifica di tutte le matrici ambientali presenti (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, rumore, radiazioni, ecc.) indicando le metodiche analitiche e la periodicità.

L'ente di controllo (ARPA) effettua visite periodiche per verificare il rispetto di tutte le prescrizioni dettate dal piano di monitoraggio. L'ultima verifica ispettiva è stata condotta nel corso del 2019.

Nel Febbraio 2019 è stato rilasciato l'Aggiornamento dell'Allegato Tecnico AIA (Protocollo Partenza n.24493 del 20/02/2019) per modifica non sostanziale consistente nell'installazione di un nuovo impianto di trattamento termico rotoli ad induzione, all'interno di un nuovo capannone.

Nell'insediamento ORI Martin sono presenti due attività soggette a IPPC (cioè quelle elencate dalla Direttiva Europea) e precisamente:

- **Fusione dell'acciaio al forno elettrico (produzione di billette)**
- **Laminazione a caldo (laminati).**

È presente inoltre un'attività non soggetta a IPPC consistente nei trattamenti termici dei prodotti laminati.



6.1 BILLETTE

Le billette costituiscono il semilavorato di acciaio a sezione quadrata che viene prodotto nel reparto acciaieria partendo dalla fusione del rottame con forno elettrico e successivo colaggio e solidificazione nell'impianto di colata continua.

6.2 LAMINATI

Le billette prodotte in acciaieria vengono caricate nell'apposito forno di riscaldamento, alimentato a gas metano, dove, raggiunta la temperatura di laminazione, vengono estratte e convogliate nel treno di laminazione.

Ottenuto il diametro desiderato il materiale viene confezionato in rotolo di vergella o bordione (dal diametro 5,5 mm al diametro 42 mm) o in barre (diametro da 15 mm a 65 mm).



6.3 LAMINATI TRATTATI TERMICAMENTE

I laminati a caldo possono essere sottoposti a successivi trattamenti termici per ottenere specifiche caratteristiche meccaniche attraverso:

- il trattamento di ricottura di vergella e bordione;
- il trattamento di ricottura delle barre;
- il trattamento di bonifica di vergella e bordione;
- il trattamento di bonifica delle barre ed eventuale taglio a misura.

Nr. Attività	Prodotto	Capacità produttiva (autorizzata da AIA) t/anno	Produzione anno 2018 t/anno	Produzione anno 2019 t/anno	Produzione anno 2020 t/anno
1	Billette	780.000	702.540	674.456	620.228
2	Laminati	700.000	458.187	408.632	356.996
3	Laminati trattati	192.000	137.966	126.149	102.949



7.1 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELLO STABILIMENTO

L'approvvigionamento idrico dello stabilimento è realizzato:

- per le **ACQUE INDUSTRIALI** mediante tre pozzi situati all'interno del perimetro aziendale. Le acque derivate dai pozzi vengono utilizzate per il reintegro dei circuiti di raffreddamento in ciclo chiuso.
- per le **ACQUE AD USO DOMESTICO** (mensa e servizi igienici dei reparti, degli uffici e degli spogliatoi) mediante il prelievo dall'acquedotto comunale (A2A) attraverso una rete dedicata.

Si riportano i consumi di acqua degli anni 2018 - 2020.

CONSUMI IDRICI

	Unità di misura	2018	2019	2020
Acqua prelevata da pozzi per usi industriali	m ³	740.440	754.840	731.396
Acqua prelevata da acquedotto per uso domestico	m ³	9.932	8.785	10.377

7.2 L'APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

L'approvvigionamento energetico è assicurato per l'energia elettrica da un'alimentazione in alta tensione dalla rete di Terna e per il gas naturale (metano) dalla rete Snam.

L'energia elettrica è utilizzata principalmente per l'alimentazione del forno di fusione (EAF) forni siviera (LF) e impianto di laminazione.

Il gas metano è utilizzato principalmente per l'alimentazione del forno di riscaldamento billette del laminatoio, dei forni per i trattamenti termici e dei bruciatori vari dell'acciaieria.

Si riportano i consumi energetici dello stabilimento degli anni 2018 - 2020.

Consumo di combustibile da fonti non rinnovabili	2018	2019	2020
Energia elettrica acquistata dalla rete	1.856.839	1.762.094	1.593.780
Gas naturale	881.021	820.272	729.960
Gasolio	11.547	10.973	8.089
di cui gasolio per movimentazione interna	10.335	9.783	7.340
di cui gasolio per movimentazione parco auto	1.212	1.190	749
Energia elettrica autoprodotta e consumata	10.643	8.618	9.123
Totale	2.760.050	2.601.957	2.340.952
Energia termica venduta	81.453	82.749	52.111

Approvvigionamento rottame e controlli in ingresso

8.1 APPROVVIGIONAMENTO

La produzione siderurgica da forno elettrico prevede l'impiego del rottame ferroso come materia prima, che viene fuso per essere lavorato nuovamente in un ciclo potenzialmente infinito. Questo aspetto di circolarità rende la produzione dell'acciaio da forno elettrico un'importante leva non solo per lo sviluppo di modelli di economia circolare ma anche per la transizione a modelli produttivi meno impattanti in termini di consumi energetici ed emissioni di CO₂.

La qualità del prodotto obbliga l'utilizzo di materie prime (rottame) di prima qualità.

Tutto il materiale viene portato allo stabilimento con autoarticolati.

Il conferimento del rottame avviene rispettando quanto stabilito dal Regolamento Europeo n. 333/2011 ("end of waste").

Inoltre con il nuovo Provvedimento AIA (2017) la società è autorizzata a ritirare il rottame anche come rifiuto.



8.2 CONTROLLO RADIOMETRICO

Come stabilito dal D.lgs. 17 Marzo 1995, ogni automezzo che trasporta rottame è sottoposto a controllo radiometrico immediatamente dopo l'ingresso e prima dell'accettazione. In caso di non conformità, per la presenza di materiale radioattivo o contaminato, vengono avviate le procedure di legge. Questa attività s'identifica come il primo livello di verifica strumentale del rottame.

Gli strumenti attualmente adottati dall'azienda consentono, inoltre, di memorizzare la targa del mezzo in transito

che effettua il controllo del livello di radioattività e di scattare delle fotografie attestanti la targa del rimorchio, la targa della motrice e il cassone/vano di carico.

Per ridurre al massimo il rischio di fusione di materiale radioattivo, oltre al controllo in ingresso, sono state installate una serie di altre apparecchiature nel ciclo produttivo dell'acciaio, in particolare sull'impianto di carica forno Consteel, in area forno fusorio, in area impianto fumi e nel laboratorio metallurgico.

Nel dettaglio:

- N°2 rilevatori fissi di radioattività collocati uno nella parte superiore ed uno nella parte inferiore del convogliatore di trasferimento rottame dal deposito al forno di fusione.
- N°1 rilevatore fisso di radioattività nell'area forno fusorio che rileva l'eventuale contaminazione dell'acciaio in fusione all'interno del forno fusorio.
- N°1 rilevatore fisso di radioattività installato presso l'impianto di aspirazione e abbattimento dei fumi del forno fusorio, per identificare la possibile contaminazione radioattiva delle polveri di abbattimento.
- N°1 spettrometro gamma per l'analisi del campione di acciaio di ogni colata prodotta; lo strumento è installato nel laboratorio metallurgico ed è utilizzato per la determinazione di eventuale contaminazione da radioattività.

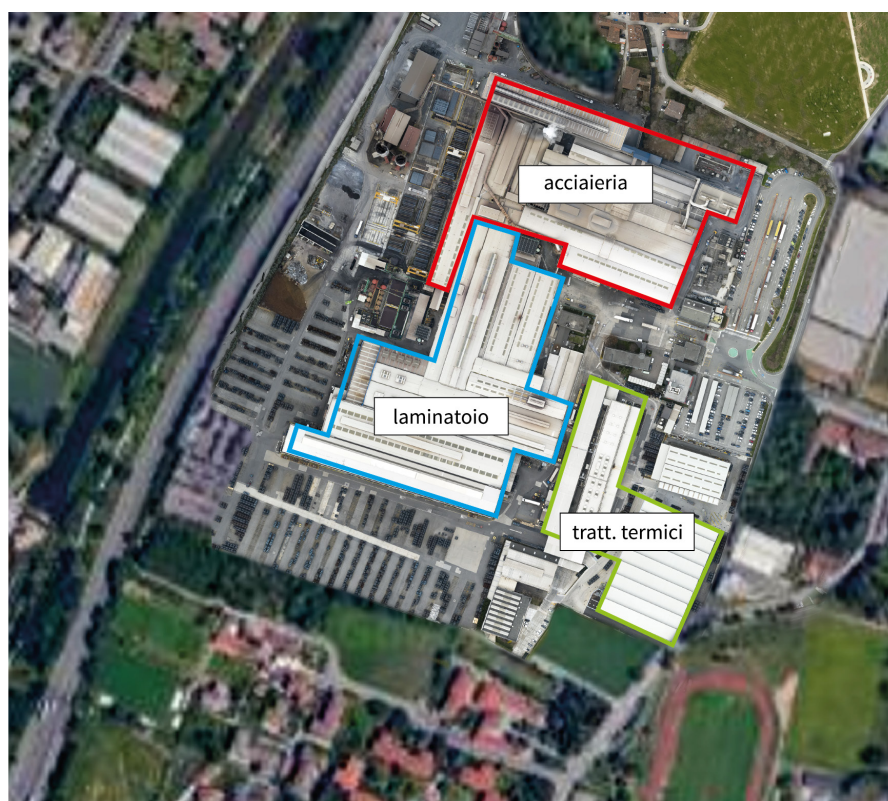


**Rilevatori di radioattività
all'ingresso dello stabilimento**

L'azienda inoltre è dotata di tre strumenti portatili per la rilevazione di misura della radioattività da utilizzare in caso di monitoraggi periodici o di specifica necessità.

ORI Martin è suddivisa in reparti, la cui posizione è riportata nella fotografia aerea che segue:

- Reparto Acciaieria
- Reparto Laminatoio
- Reparto Trattamenti Termici



9.1 REPARTO ACCIAIERIA

Le billette costituiscono il semilavorato di acciaio a sezione quadrata che viene prodotto nel reparto acciaieria partendo dalla fusione del rottame con forno elettrico e successivo colaggio e solidificazione nell'impianto di colata continua. La produzione di acciai speciali per il settore automobilistico e meccanico in generale comporta la necessità di rottame di prima qualità.

Il materiale ricevuto viene stoccato in depositi coperti del reparto acciaieria. L'alimentazione del forno viene realizzata con un mix di rottame di diverse tipologie, in relazione alla qualità dell'acciaio da produrre. L'immissione del rottame all'interno del forno avviene tramite un convogliatore costituito da un impianto ad avanzamento meccanico automatico Consteel.



Convogliatore rottame

L'alimentazione del forno avviene in piccola parte con l'utilizzo di alcune ceste, caricate con i residui di lavorazione dei reparti in quanto, per dimensione, non sono caricabili con il convogliatore.

La fusione avviene all'interno del forno elettrico (EAF) grazie alle alte temperature raggiunte con l'arco voltaico che porta il rottame alla temperatura di fusione (circa 1.600°C).



Forno elettrico

L'aspirazione dei fumi prodotti dal forno avviene:

- per i fumi primari, direttamente dal forno, attraverso l'ultimo tratto del convogliatore rottame;
- per i fumi secondari, attraverso le cappe poste sopra il forno che intercettano il fumo residuo rilasciato dal forno. Dette cappe ricevono anche i fumi durante le fasi di spillaggio e di caricamento con le ceste.

Per contenere l'emissione del rumore, che raggiunge il massimo livello in fase di fusione, e per captare i fumi, il forno è installato in una porzione di capannone insonorizzato e dotato di cappa di aspirazione (elephant - house). Inoltre, nel 2016 è entrato in funzione il nuovo impianto di recupero del calore dei fumi primari provenienti dal forno

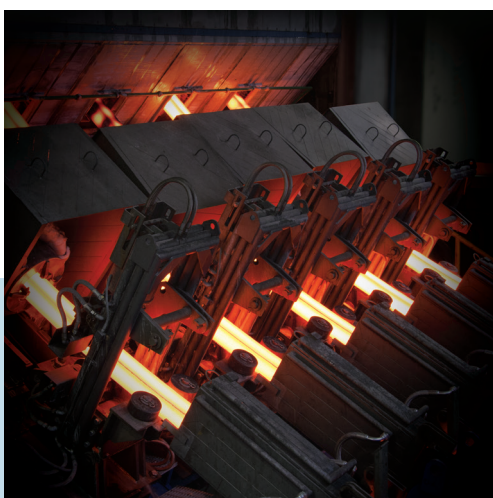
fusorio (i-Recovery) che permette la produzione di energia termica da cedere alla rete esistente del teleriscaldamento urbano della città di Brescia, gestito dalla società A2A e, in alternativa, di produrre energia elettrica utilizzata per lo stabilimento.



Siviera

Terminata la fusione, l'acciaio è completamente allo stato liquido e pronto per essere spillato in siviera (contenitore per il trasporto dell'acciaio) che, successivamente, viene portata ad una delle due stazioni di affinazione dell'acciaio detto "forno siviera" (LF). In questa fase al metallo fuso vengono aggiunte tutte le ferroleghie necessarie per ottenere la composizione chimica desiderata.

Ottenuta la composizione dell'acciaio desiderata, la siviera viene trasferita all'impianto di colata continua installato in un capannone totalmente insonorizzato e collocata sull'apposita torre di sostegno dove inizia il processo di produzione delle billette, che dopo raffreddamento vengono immagazzinate in appositi box.



Colata continua



Laminatoio vergella

9.2 REPARTO LAMINATOIO

Le billette prodotte in acciaieria vengono caricate nell'apposito forno di riscaldamento, alimentato a gas metano, dove, raggiunta la temperatura di laminazione, vengono estratte e convogliate nel treno di laminazione. Questo è formato da una serie di gabbie di laminazione dove la billetta subisce una riduzione sequenziale di diametro, dovuta al passaggio e conseguente schiacciamento tra due cilindri, opportunamente calibrati. Tutti i cilindri (in ghisa od in carburo di tungsteno) sono raffreddati con acqua per evitare eccessivo riscaldamento dovuto alla temperatura elevata della billetta in laminazione.

Ottenuto il diametro desiderato (dal diametro 5,5 mm al diametro 38 mm) al termine del treno di laminazione il prodotto subisce un trattamento di raffreddamento con-

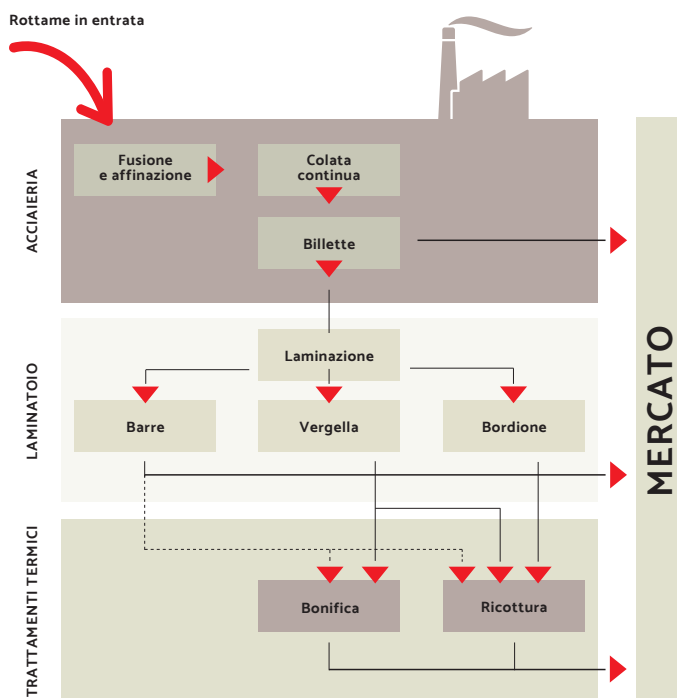
trollato con aria, per ottenere le caratteristiche meccaniche desiderate. In seguito il materiale viene confezionato in rotolo (vergella o bordione) e successivamente vengono uniti due rotoli per formare un pacco pronto per l'immagazzinamento e la spedizione.

La fabbricazione delle barre (diametro da 15 mm a 65 mm) avviene deviando il percorso finale dell'acciaio in laminazione in un secondo treno finitore a due gabbie seguite da una cesoia per il taglio e da una apposita placca di raffreddamento. Successivamente le barre vengono tagliate a freddo alla misura desiderata raccolte e confezionate in fasci. Una parte delle barre laminate subisce una successiva lavorazione a freddo di raddrizzatura (rullatrice) per migliorare la rettilineità del prodotto.

9.3 REPARTO TRATTAMENTI TERMICI

I prodotti laminati, su richiesta del cliente, vengono sottoposti ad un trattamento aggiuntivo allo scopo di migliorare le caratteristiche del prodotto. Alcune qualità di acciaio in rotoli o barre vengono sottoposte al trattamento termico di ricottura che consiste nel riscaldare il materiale all'interno di appositi forni con successivo raffreddamento

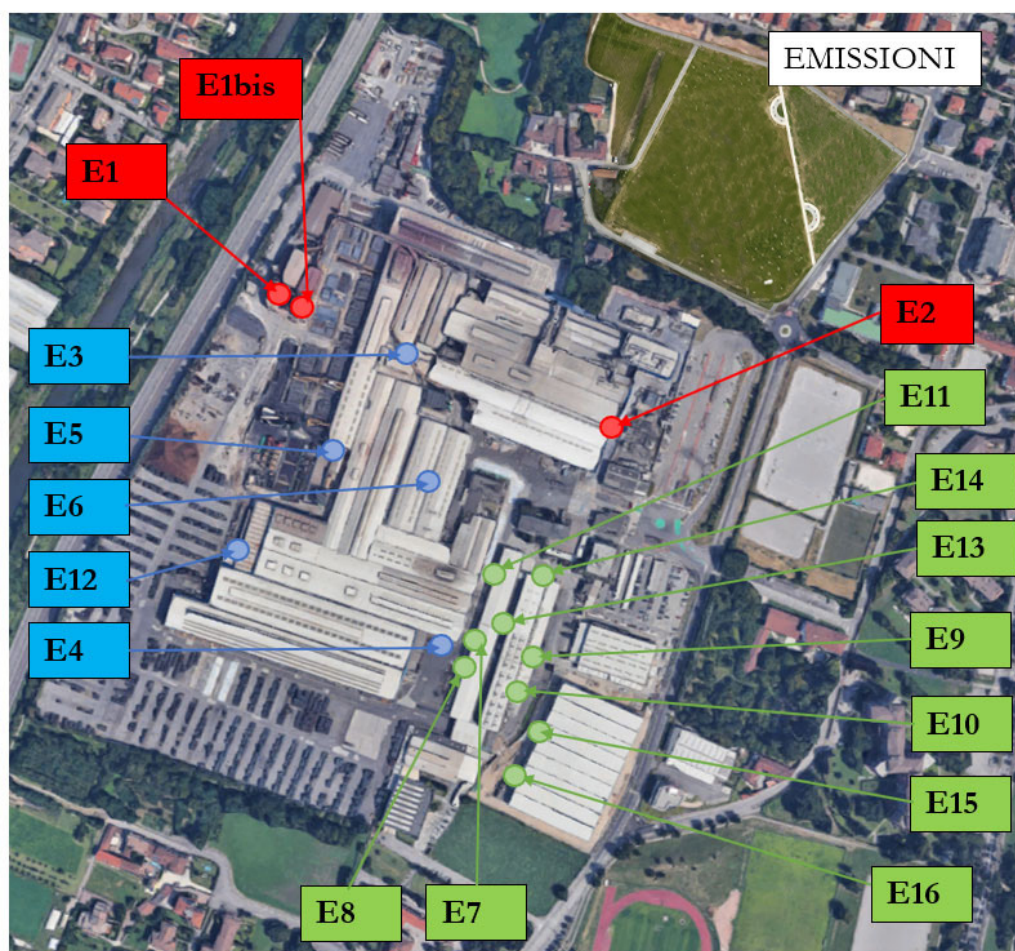
in tempi lenti. Questo trattamento rende più deformabile il materiale per le successive lavorazioni. Altro trattamento possibile è quello di bonifica delle barre laminate e dei rotoli di vergella che comporta una sequenza di due cicli di riscaldamento e raffreddamento, di durata variabile, per conferire all'acciaio maggior resistenza e tenacità.



Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera costituiscono uno degli aspetti ambientali più rilevanti del complesso produttivo ORI Martin. Lo stabilimento ha installato 16 punti di emissione autorizzati di seguito elencati.

Attività IPPC	Emissione	Provenienza	Portata (Nm³/h)
Impianti per la produzione di ghisa o acciaio (fusione primaria e secondaria) compresa la relativa colata continua di capacità > 2,5 t/h - REPARTO ACCIAIERIA	E1 + E1bis	Forno elettrico ad arco e ribaltamento scorie Raffreddamento scorie Forno siviera 1 (LF1) Forno siviera 2 (LF2) Postazione primo riscaldamento Impianto ferroleghe LF2 Stazione sottovuoto	2.000.000 (max totali)
	E2	Impianto ferroleghe LF1	40.000
Impianti per la produzione di metalli ferrosi mediante laminazione a caldo con capacità > 20 t/h - REPARTO LAMINATOIO	E3	Forno di preriscaldamento billette	45.000
	E4	Laminazione - formazione rotoli	15.000
	E5	Molatrice	40.000
	E6	Macchina rullatrice 2	5.000
	E12	Torni lavorazione cilindri di laminazione	6.000
Trattamento termico dei metalli mediante forni - REPARTO TRATTAMENTI TERMICI	E7	I° gruppo di induttori trattamento barre	3.600
	E8	II° gruppo di induttori trattamento barre	4.000
	E9 - E10	Forno ricottura in continuo	8.000 totali
	E13	Gruppo di induttori trattamento barre	4.000
	E14	Nuovi forni di ricottura rotoli a campana	18.000
	E15	Granigliatrice su linea trafilatura a freddo	10.000
	E16	Trattamento termico rotoli ad induzione	1.500



In particolare l'emissione più importante (sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo) è quella dell'impianto di abbattimento dei fumi dell'acciaieria. L'impianto è costituito da due filtri a maniche affiancati (emissione E1 ed E1bis dell'AIA).

A monte dell'impianto di abbattimento dei fumi dell'acciaieria, dal 2011 è installato un impianto di dosaggio di carboni attivi che consente di abbattere le emissioni di diossine. Il carbone attivo è un materiale altamente poroso che consente di trattenere sulla sua superficie le molecole delle sostanze inquinanti come le diossine. Il carbone iniettato viene poi abbattuto dai filtri e conferito con le polveri agli impianti di trattamento e recupero.

Nel 2014 è stato svolto uno studio denominato "Emissioni di diossine, furani e PCB nel comparto bresciano dell'acciaio", che ha visto la collaborazione di ARPA con altre acciaierie, che ha dimostrato l'efficacia degli interventi attuati per la riduzione delle emissioni di microinquinanti.

Nel 2016 è stato installato un Sistema per il Monitoraggio delle Emissioni (SME) avente lo scopo di monitorare in continuo le portate e le concentrazioni di polveri sui camini E1 ed E1bis.

Nelle prescrizioni AIA del 2017 sono stati ridotti alcuni valori limite rispetto al documento precedente ed inseriti nuovi parametri da monitorare.

Analisi delle principali emissioni inquinanti in atmosfera dai camini dell'acciaieria (mg/Nm³)

Fattore emissivo	Valore limite (mg/Nm ³)	Rilevamento camino E1			Rilevamento camino E1bis		
		2018	2019	2020	2018	2019	2020
Carbonio organico totale (TOC)	20	1,7	6,8	4	1,7	8,7	3,7
Ossidi di Azoto (NO _x)	300	9	6	11	5	7	10
Σ(Pb,Mn,Cu,V,Sn)	5	0,0035	0,0147	0,0065	0,0025	0,0178	0,0157
Σ(Cr,Ni,Co,,As,Cd)	1	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0034	0,0029
Mercurio	0,05	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
IPA*	0,01	0,000022	0,000021	0,000019	0,000024	0,000018	0,000019
PTS	5	< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2	0,4	0,5
Acido cloridrico	10	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	< 0,5
Acido fluoridrico	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
PCDD/PCDF (ng I-TEQ/Nm ³)	0,1	0,0046	0,0017	0,0012	0,0036	0,0014	0,0006
PCB dl** (ng I-TEQ/Nm ³)	-	0,0012	0,0012	0,0009	0,0014	0,0010	0,0010

*Il valore è la sommatoria dei composti riportati nella tabella del D.Lgs. 152/06 e smi.

**Per i PCB si intendono i PCB dioxin like.

In accordo con gli impegni di RAMET, l'azienda ha installato nel 2014 uno strumento per il campionamento in continuo di PCDD/PCDF, di PCB e IPA che, mensilmente, vengono sottoposti ad analisi presso un laboratorio qualificato.



**Impianto
abbattimento
fumi acciaieria**

Dall'attività produttiva della ORI Martin si originano tre scarichi di tipo industriale che si immettono, dopo adeguato trattamento, nei due corpi idrici superficiali che attraversano lo stabilimento da Nord a Sud: il Fiume Grande Superiore e la Roggia Fiumicella.

- Scarico S1: Lo scarico è costituito dalle acque provenienti dal Reparto Acciaieria;
- Scarico S2: Lo scarico è costituito dalle acque provenienti dall'impianto di produzione azoto a servizio del Reparto Trattamenti Termici;
- Scarico S3: Lo scarico è costituito dalle acque provenienti dai Reparti Laminazione e Trattamenti Termici.

Le acque che vengono a contatto diretto con l'acciaio in fase di raffreddamento necessitano di un trattamento per eliminare scaglia ed eventuali oli. Le acque vengono convogliate in apposite vasche di raccolta per essere inviate

agli impianti di depurazione (uno per l'acciaieria e uno per il laminatoio), dotati di vasche di decantazione e di filtri a sabbia. Gli scarichi delle acque trattate recapitano in corsi d'acqua superficiali (Fiume Grande Superiore e Roggia Fiumicella) e, come previsto nel piano di monitoraggio dell'AIA, l'Azienda effettua il controllo con cadenza mensile per le quantità e quadrimestrale per la qualità dell'acqua scaricata. In Appendice, nelle tabelle "Analisi di scarico" vengono riportate le analisi dei punti di scarico.

Le acque di pioggia delle superfici scoperte dove sono depositati prodotti e materiali che possono pregiudicare la qualità delle acque stesse sono opportunamente raccolte ed inviate agli impianti di trattamento dell'acciaieria o del laminatoio.

Le acque di scarico, assimilabili alle domestiche, provenienti dagli uffici, spogliatoi, mensa aziendali vengono recapitate in pubblica fognatura.

Analisi delle acque di scarico dell'acciaieria S1

Parametro (mg/l)	Limiti (mg/l)	2018	2019	2020
Solidi sospesi totali (SST)	80	< 5	< 5	< 5
C.O.D (O ₂)	160	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi totali	10	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ferro (Fe)	2	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Rame (Cu)	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinco (Zn)	0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nichel (Ni)	2	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cromo totale (Cr)	2	0,12	0,10	0,10
Piombo (Pb)	0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Analisi delle acque di scarico del laminatoio S3

Parametro (mg/l)	Limiti (mg/l)	2018	2019	2020
Solidi sospesi totali (SST)	80	< 5	< 5	< 5
C.O.D (O ₂)	160	18	11	14
Idrocarburi totali	5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ferro (Fe)	2	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Rame (Cu)	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinco (Zn)	0,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nichel (Ni)	2	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cromo totale (Cr)	2	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Piombo (Pb)	0,2	< 0,05	< 0,05	< 0,05



Impianto trattamento acque

I principali rifiuti prodotti dallo stabilimento sono le scorie non trattate, cioè materiale inerte che si sviluppa durante la fusione del rottame nel forno elettrico (scoria nera) e durante il trattamento dell'acciaio in siviera (scoria bianca).

La scoria nera, a seguito di un processo di separazione e recupero di frammenti di acciaio, viene avviata a piattaforme autorizzate e specializzate nel riutilizzo per sottofondi stradali e conglomerati cementizi e bituminosi.

La scoria bianca viene invece smaltita presso discariche autorizzate, anch'essa previa separazione e recupero di eventuali frammenti di acciaio.

Il processo produttivo genera anche un'importante quantità di scaglia, uno strato superficiale di ossido di

ferro che si produce durante la fase di raffreddamento e di laminazione delle billette.

La scaglia viene raccolta e avviata a recupero nella produzione di manufatti in cemento.

Infine, vengono prodotti rifiuti solidi derivanti dal trattamento dei fumi, materiale che viene separato tramite filtrazione dagli impianti di aspirazione dei fumi dell'area a caldo dell'acciaieria.

La polvere viene stoccata in un apposito silos e successivamente caricata su autocisterne che trasferiscono il materiale presso società autorizzate e specializzate nel recupero dello zinco.

RIFIUTI AVVIATI IN DISCARICA E/O A RECUPERO

Rifiuti inviati a recupero (t)

	2018	2019	2020
Rifiuti non pericolosi	83.747	96.783	77.789
Rifiuti pericolosi	7.724	7.916	8.243
Totale inviato a recupero	91.471	104.699	86.032

Rifiuti inviati a smaltimento (t)

	2018	2019	2020
Rifiuti non pericolosi	30.869	32.264	29.783
Rifiuti pericolosi	182	57	14
Totale inviato a smaltimento	31.051	32.321	29.797

Nel maggio 2016 l'azienda si è qualificata per il rischio di incidente rilevante (stabilimento RIR di soglia inferiore) ai sensi del D.Lgs. 105/15 che recepisce la Direttiva 2012/18/UE.

L'assoggettabilità è connessa allo stoccaggio, oltre le soglie previste dal decreto, di polveri di abbattimento fumi contenenti sostanze pericolose, in particolare ossido di zinco e composti del piombo classificati pericolosi per l'ambiente.

Per questo motivo, secondo quanto previsto dalla Decreto, ORI Martin ha elaborato la Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, che comprende gli obiettivi prefissati nel campo della prevenzione e del controllo degli incidenti rilevanti per la salvaguardia della salute, dell'ambiente e dei beni.

In particolare è stato rivisto il sistema di gestione, sono state riviste le procedure, è stato aggiornato il piano di emergenza interno.

Il piano di emergenza interno è stato trasmesso alla Prefettura per poter redigere il Piano di emergenza esterno.

Viene regolarmente erogata la necessaria formazione a tutti i dipendenti e vengono effettuate prove di simulazione riguardanti i possibili scenari di incidente.

Tra la fine del 2018 e l'inizio del 2019 è stata condotta una verifica ispettiva da parte di una Commissione congiunta ARPA - Vigili del Fuoco che ha riscontrato l'adeguatezza del sistema di gestione adottato dall'Azienda.

Come già detto al capitolo 5, l'Azienda è soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

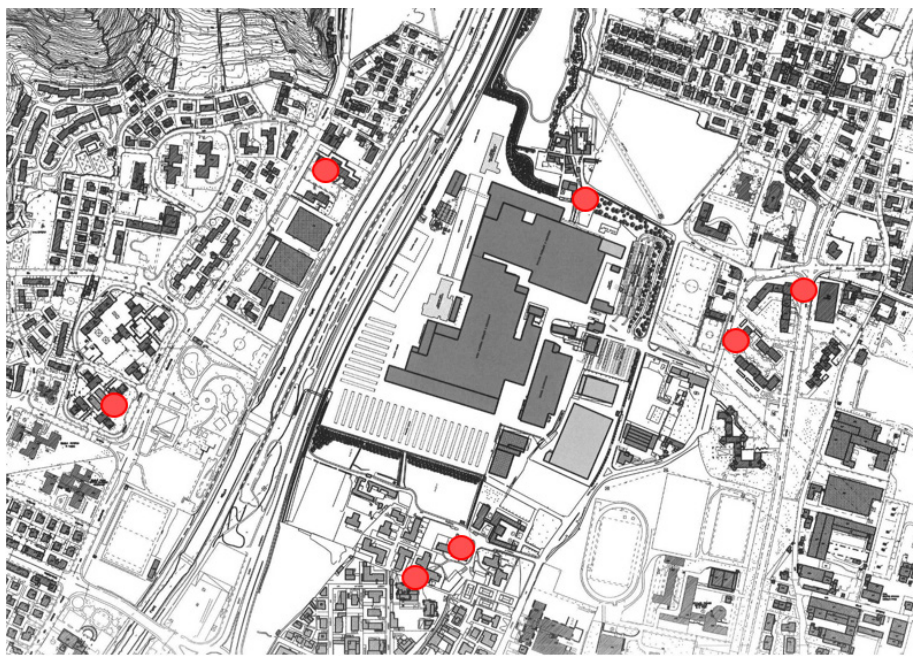
L'AIA prevede che l'Azienda adotti un piano di monitoraggio e controllo per la verifica di tutte le matrici ambientali presenti, indicandone le metodiche analitiche e la periodicità. I risultati delle analisi effettuate vengono comunicati ad ARPA tramite il sistema applicativo web AIDA (Applicativo Integrato Di Autocontrollo) sviluppato da ARPA proprio per la gestione integrata degli autocontrolli IPPC-AIA.

L'ente di controllo (ARPA) effettua inoltre visite periodiche per verificare il rispetto di tutte le prescrizioni dettate dal piano di monitoraggio.

Nell'ambito dell'Osservatorio ORI Martin è stata posta l'attenzione al tema delle segnalazioni da parte della cittadinanza per situazioni di molestie-disagio, presso l'abitato, che si vengono a determinare per effetto della presenza di

rumori, odori, fumi, vibrazioni e problemi alla circolazione stradale riconducibili all'attività dello stabilimento. Al fine di rendere più tempestiva ed efficace possibile l'azione per eliminare la situazione di molestia-disagio, l'Osservatorio ha ritenuto di avviare la procedura detta dei Segnalatori.

Questa procedura prevede che un adeguato numero di Segnalatori, residenti nell'abitato posto nell'intorno dello stabilimento, comunichino in tempi stretti allo stabilimento la situazione di molestia-disagio al fine di poter avviare i relativi controlli. Nel tempo si è cercato di rendere sempre più utile ed efficace l'attività dei segnalatori. Da gennaio 2020 ad esempio è stata introdotta una ulteriore modalità di segnalazione, per il tema del rumore, tramite moduli prestampati dove è possibile indicare, tra l'altro, su una fotografia panoramica la presunta provenienza del rumore percepito.



Evidenziata in rosso la posizione dei Segnalatori

14.1 RUMORE

Il problema delle emissioni sonore è strettamente correlato al ciclo produttivo dell'azienda ed è talvolta motivo di disturbo per gli abitanti che vivono nel quartiere.

Tramite l'azione del Co.Di.Sa prima e dell'Osservatorio poi, grazie anche all'impiego dei segnalatori, sono stati registrati nel tempo gli eventi che maggiormente disturbano i cittadini, sia nelle ore diurne che notturne.

Inoltre negli anni ARPA ha effettuato verifiche fonometriche in conseguenza delle quali lo stabilimento ha posto in atto una serie di interventi per migliorare l'impatto acustico e mitigare il disturbo arrecato alle abitazioni più vicine allo stabilimento di seguito riportati.

Lato OVEST: insonorizzazione impianto di aspirazione fumi e schermature acustiche dei camini.

Questo intervento ha ridotto l'impatto acustico degli impianti di aspirazione dell'area a caldo dell'acciaieria nei confronti delle abitazioni ubicate oltre il fiume Mella rendendo minoritario il contributo dell'azienda rispetto alle altre fonti.

Lato SUD: sostituzione di coperture di due capannoni del reparto Laminatoio con pannelli fonoassorbenti, installazione di barriere acustiche e sostituzione di impianti di raffreddamento delle acque dei trattamenti termici con tipologie più silenziose.

Insonorizzazione mediante installazione di pannelli fonoassorbenti-isolanti sul lato sud dei capannoni deposito e movimentazione rottame. Sono stati montati anche due portoni veloci realizzati con particolari materiali fonoisolanti sui varchi sud dei capannoni medesimi ai fini di garantire una completa chiusura durante il periodo notturno. Questi interventi hanno ridotto l'impatto acustico nei confronti delle abitazioni di Via Razziche.

Lato NORD: installazione di barriere sulle tubazioni dell'impianto fumi.

Realizzazione nuovo capannone colata continua con particolari caratteristiche fonoisolanti.

Sostituzione della copertura del capannone preesistente a nord con lamiere fonoassorbenti.

Installazione di barriere all'impianto di stoccaggio ossigeno.

Lato EST: costruzione del nuovo capannone scorie completamente insonorizzato e dotato di cappe di aspirazione per l'eliminazione dell'impatto visivo della colonna di vapore e di eventuali odori. Installazione di contro pareti per migliorare le prestazioni fonoisolanti delle testate capannoni sul lato est.

Ad oggi la situazione del rumore all'esterno dello stabilimento è conforme ai limiti di legge, in particolar modo dei limiti di emissione. In base alle prescrizioni AIA (rinnovata nel 2017) l'azienda esegue annualmente delle campagne di rilievi fonometrici finalizzate al controllo del rispetto dei limiti. Queste verifiche vengono effettuate presso ricettori rappresentativi posizionati in prossimità dell'azienda lungo i quattro punti cardinali.

Negli ultimi anni l'attività dei segnalatori ha comportato:

nel 2017 vi sono state 30 segnalazioni per rumore;

nel 2018 vi sono state 63 segnalazioni per rumore;

nel 2019 vi sono state 65 segnalazioni per rumore.

Da gennaio 2020 inoltre è stata introdotta una ulteriore modalità di segnalazione tramite moduli prestampati dove è possibile indicare, tra l'altro, su una fotografia panoramica la presunta provenienza del rumore percepito. Questa nuova prassi ha portato ad un aumento significativo delle segnalazioni di eventi disturbanti, in quanto queste ultime sono di maggior dettaglio rispetto alle procedure precedenti, con l'obiettivo di fornire allo stabilimento elementi sempre più precisi per l'individuazione dell'origi-

ne del disturbo al fine di porre in atto eventuali interventi migliorativi.

La nuova modalità di segnalazione scritta introdotta nel 2020 ha portato ad evidenziare, soprattutto sul lato est dello stabilimento, la presenza di eventi disturbanti, pur nel rispetto dei limiti di emissione. Inoltre, successivamente ad un'analisi approfondita degli eventi segnalati, l'azienda si è data disponibile ad effettuare una campagna di

rilevi fonometrici e monitoraggi acustici al fine di trovare dei riscontri oggettivi a quanto lamentato.

È stato così possibile individuare, attraverso una diagnostica di tipo avanzato, la natura dei disturbi e sono stati individuati gli interventi localizzati in grado di ridurre tali fenomeni.

Tali interventi saranno realizzati nel corso del 2021.

14.2 ODORI

A partire dal 2013, in seguito a segnalazioni ricevute, ORI Martin ha condotto diverse campagne di indagine olfattometrica all'interno ed in prossimità dello stabilimento per cercare di capire se gli odori percepiti dagli abitanti nelle zone limitrofe fossero da collegare effettivamente alle lavorazioni dell'azienda ed il livello di intensità degli stessi.

Il fenomeno degli odori è estremamente complesso sia per le modalità con cui si genera e si diffonde.

Va tenuto conto che la soglia olfattiva di molte sostanze è estremamente bassa: in termini semplificati ciò significa che odori percepiti come molto intensi dalla popolazione di fatto sono determinati da concentrazioni molto basse dell'elemento che li determina, talvolta addirittura non misurabili dagli strumenti.

Questo aspetto complica molto l'azione di monitoraggio perché a segnalazioni di odori intensi possono fare riscontro misurazioni addirittura inferiori al limite di sensibilità dello strumento.

Per quanto riguarda il fenomeno odorigeno segnalato e attribuibile alla azienda, le principali difficoltà delle indagini svolte e finalizzate ad individuarne e contenerne le cause riguardano:

- L'associazione dell'odore a specifiche sostanze chimiche e quindi al processo che le può generare all'interno dello stabilimento;
- la durata del fenomeno generalmente molto breve che non ha consentito ad oggi di collegare l'odore ad un evento o ad una precisa fase del processo di lavorazione all'interno dello stabilimento.

Le indagini svolte da ORI Martin hanno riguardato:

- 2013: analisi olfattometrica e chimica ai camini ed in 4 punti intorno allo stabilimento;
- 2014: analisi olfattometrica e chimica ai camini, nel capannone scorie ed in 4 punti all'esterno dello stabilimento;
- 2015: 3 campagne con analisi chimiche in diversi punti sulla cinta e all'esterno dello stabilimento;
- 2018: campagna di rilevazione olfattometrica e chimica eseguita presso le abitazioni site tra via Gabbiane e via Scuole.

Dalle indagini di cui sopra non sono emersi elementi di rilevanza dal punto di vista sanitario e del disturbo alla cittadinanza, se non per due valori di idrogeno solforato superiori alla soglia olfattiva e quindi potenzialmente percettibili.

Negli ultimi anni l'attività dei segnalatori ha comportato:
nel 2017 vi sono state 46 segnalazioni per odore;
nel 2018 vi sono state 80 segnalazioni per odore;
nel 2019 vi sono state 40 segnalazioni per odore.

Nel 2020 vi sono state 64 segnalazioni per odore soprattutto nell'area a sud dello stabilimento, a seguito delle quali, per meglio comprendere il problema e cercare quindi possibili soluzioni, ORI Martin ha pianificato alcune ulteriori attività:

- Campagna di analisi dei fumi su altri camini dello stabilimento, sia in termini di Unità Odorimetriche che di

composizione chimica.

- Esecuzione di una campagna di rilevazione con un campionatore automatizzato dell'aria ambiente (detto OdorPrep©) in prossimità dell'abitazione del Segnalatore situato a sud, in via Razziche. Questa modalità di rilevazione consente di analizzare le Unità Odorimetriche e i VOC quando il segnalatore percepisce l'odore.

I risultati di queste indagini supplementari verranno raccolti ed elaborati nel corso del 2021.

14.3 EMISSIONI DIFFUSE

All'interno del processo produttivo siderurgico possono verificarsi fenomeni di emissione in atmosfera di polveri (fumi) non convogliate dai sistemi di aspirazione, che si disperdono in forma di emissioni diffuse.

Vi sono state negli ultimi anni alcune segnalazioni da parte di abitanti del quartiere ad indicare la fuoruscita di fumi dai tetti dei capannoni.

A seguito di queste segnalazioni, l'Azienda ha effettuato alcuni interventi di modifica degli impianti per ridurre il rischio del verificarsi di questi fenomeni:

- Agosto 2018: è stata installata una cappa dedicata all'aspirazione dei fumi che si possono formare in fase di apertura del cassetto siviera in colata continua;
- Dicembre 2019: è stata installata una cappa mobile dedicata all'aspirazione dei fumi sulla siviera in attesa in buca di colata;
- Novembre 2020: è stata installata una cappa sulla postazione manutenzione siviere per raccogliere i fumi ivi prodotti e convogliarli all'impianto di aspirazione.

Gli interventi realizzati hanno consentito di attenuare il fenomeno, riducendolo in modo significativo.

14.4 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il Comune di Brescia, a seguito di specifica richiesta da parte dell'associazione Co.Di.S.A. e dopo aver condiviso un protocollo di intervento con ARPA, nel luglio e novembre 2012 ha effettuato misure dei valori dell'induzione magnetica a basse frequenze lungo la linea di alta tensione che alimenta lo stabilimento ORI Martin, nel Quartiere di San Bartolomeo.

Le misure effettuate in una abitazione privata (balcone) situata in via Tirandi, 29, nella Scuola Primaria Melzi di via Scuole n°39 (lastrico solare) in strade, giardini via Tirandi, parco ORI Martin, hanno evidenziato valori di induzione magnetica nettamente inferiori al valore di riferimento fissato dal DPCM 8 luglio 2003.

14.5 ALIMENTI DI ORIGINE VEGETALE

Nell'ottobre 2017 l'ATS ha inviato al Comune di Brescia il resoconto dell'indagine effettuata dall'allora ASL di Brescia nell'ambito del progetto della georeferenziazione tematica.

“Nel settembre 2012 è stata avviata la seconda serie di controlli su vegetali a foglia larga ed erbe aromatiche, destinati al consumo umano e coltivati in aree orticole private circostanti le acciaierie Alfa Acciai ed ORI Martin, entrambe inserite nel contesto urbano della città di Brescia, con le finalità di quantificare le concentrazioni di inquinanti sulle essenze vegetali attribuibili alla ricaduta delle emissioni industriali, confrontando i risultati con gli esiti della prima serie di controlli effettuati da ASL (ora ATS) nel giugno 2011”.

“Gli esiti delle analisi dei vegetali a foglia larga (radicchio e bietola) sono stati confrontati con i limiti stabiliti dalla Raccomandazione della Commissione Europea del 23/08/2011 sulla riduzione della presenza di diossine e

furani e PCB nei mangimi e negli alimenti” e hanno mostrato il rispetto di tali limiti.

Per quanto riguarda “le erbe aromatiche relativamente ai parametri diossine, furani e PCB indagati, hanno mostrato concentrazioni inferiori anche del limite di soglia di intervento/azione, che il Regolamento 277/2012 del 28/03/2012 stabilisce per l'attivazione di indagine finalizzate all'individuazione della fonte inquinante, e che è inferiore al limite di conformità dell'alimento”.

Inoltre “tutti gli esiti analitici hanno mostrato concentrazioni di Benzo(a)pirene inferiori a 1,0 ng/g”.



Come accennato nel Capitolo relativo all'inquadramento urbanistico, gli interventi di seguito indicati sono il frutto di un confronto continuativo con l'Amministrazione comunale ed il Consiglio di Quartiere, oggetto della Convenzione stipulata nel 2018.

Per migliorare la viabilità nelle aree circostanti lo stabilimento sono stati sistemati i percorsi ciclo-pedonali del quartiere, da Via Oberdan, lungo Via Scuole e Via Canovetti (a doppio senso), fino a Via Montenevoso, con l'inserimento di una postazione di Bicimia ed un collegamento con Via Tirandi.

La sistemazione di Via Canovetti, ampliata a doppio senso di marcia, consente l'accesso diretto dei camion allo stabilimento evitando il passaggio in Via Scuole, vicino alle abitazioni.

È stata inoltre ultimata la rotatoria tra Via Oberdan e Via Scuole, con l'inserimento di una Zona 30.

Accogliendo la richiesta del Consiglio di Quartiere San Bartolomeo, è stato successivamente sistemato l'incrocio di Via delle Gabbiane con Via Canovetti e Via del Gallo, tramite una minirotatoria, per migliorare la circolazione e ridurre al tempo stesso la velocità dei veicoli che attraversano l'intersezione.

Data la scarsità di parcheggi lamentata da alcuni cittadini, si è stabilito di dotare Via Montenevoso, Via delle Gabbiane e Via Lussinpiccolo di una serie di posti auto a vantaggio dei residenti e degli utenti del parco limitrofo.

Sarà inoltre realizzato un nuovo tratto ciclo-pedonale tra Via Locchi e Via Razziche, come concordato con il Consiglio di Quartiere, per consentire ai residenti di raggiungere più agevolmente il Parco del Mella in bicicletta o a piedi.

L'importo di tali opere, nel loro complesso è riconosciuto a scomputo degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria relativi agli interventi realizzati e ai futuri interventi edilizi previsti sull'area produttiva.



Sostenibilità e iniziative di contrasto ai cambiamenti climatici

ORI Martin nel 2020 ha presentato il suo **primo Bilancio di sostenibilità** riferito all'anno 2019.

Si tratta di un documento che integra il tradizionale Bilancio Economico riportando anche i risultati di carattere ambientale e sociale.

Per uno stabilimento come quello di ORI Martin, che sorge in un contesto urbano e nelle immediate vicinanze dell'area residenziale a nord di Brescia, la sostenibilità si declina innanzitutto nel rafforzare sempre più il rapporto di rispetto per la qualità di vita dell'area limitrofa, di scambio reciproco e simbiosi industriale con il territorio.

Proprio la collocazione dell'impianto ha agito da stimolo per la realizzazione di progetti che, da un lato rispondono alle istanze del quartiere, dall'altro forniscono nuove soluzioni per l'innovazione sostenibile. In questo contesto, le dinamiche di sostenibilità e di innovazione per ORI Martin puntano a rafforzare un modello di economia circolare, che l'Azienda pone alla base del suo stesso processo produttivo.

La scelta di produrre acciaio a partire dalla fusione da forno elettrico, infatti, consente di impiegare il rottame ferroso come materia prima con il doppio effetto di ridurre il ricorso all'estrazione di risorse naturali e di diminuire la quantità di rifiuti industriali destinati allo smaltimento.

Tale processo è reso possibile dalla capacità dell'acciaio di mantenere inalterate tutte le sue proprietà anche attraverso il processo di fusione e risolidificazione.

Un'ulteriore linea di azione è il supporto alla transizione energetica e la graduale decarbonizzazione, con il progres-

sivo contenimento delle emissioni di gas serra rilasciate in atmosfera dal processo produttivo dello stabilimento, contribuendo all'azione di contrasto ai cambiamenti climatici.

Sotto questo aspetto l'Azienda certifica la carbon footprint dichiarando le emissioni dirette e indirette generate dal processo produttivo sia nello stabilimento che in tutta la filiera, cioè dalla produzione di materia prima sino alla consegna al cliente del prodotto finito, con l'obiettivo di monitorare tali parametri e limitarli sempre più nel tempo.

In questo quadro si colloca il **progetto I-Recovery**, finalizzato allo **sfruttamento del calore generato dai processi industriali dello stabilimento, altrimenti disperso, per soddisfare parte del fabbisogno energetico cittadino.**

L'impianto è stato avviato nel 2016, primo del suo genere in Italia, realizzato in collaborazione con A2A. Il sistema I-Recovery permette di convogliare la grande quantità di calore contenuta nei fumi del forno elettrico dell'acciaieria in un impianto che ne evita la dispersione.

Il calore infatti viene recuperato attraverso la generazione di vapore, che viene immagazzinato e impiegato con un duplice scopo: trasformato in energia termica, che alimenta la rete di teleriscaldamento di Brescia, oppure in energia elettrica, attraverso una turbina a fluido organico (ORC).

Grazie a questa tecnologia, I-Recovery fornisce nel periodo invernale circa 10MWt per il riscaldamento, equivalente al fabbisogno annuale di circa 2.000 famiglie. In estate, inve-

ce, produce energia elettrica pulita (circa 1,8 MWe), equivalente al fabbisogno di circa 700 famiglie.

Nel 2019, ORI Martin ha concluso un accordo di **Purchase Power Agreement (PPA)** della durata di 5 anni per acquistare energia prodotta da un parco fotovoltaico in costruzione in Sardegna che avrà una capacità di 53 MW e fornirà ad ORI Martin circa il 10% dell'energia consumata.

La sottoscrizione di un PPA è un impegno a lungo termine che consente al costruttore dell'impianto di assicurarsi la vendita a un prezzo determinato, senza dipendere dal sistema di incentivi pubblici e quindi senza gravare sullo Stato, ma contribuendo allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili su cui l'Italia ha preso impegni nei confronti dell'Europa.

Sempre nell'ottica delle azioni per ridurre le emissioni di gas a effetto serra, nel 2018, lo stabilimento di ORI Martin si è collegato all'**ossigenodotto** Air Liquide che transita tra i comuni di Brescia e Ospitaletto, per mezzo di una tubazio-

ne interrata di circa 5 chilometri che consente l'approvvigionamento diretto di ossigeno gassoso.

La realizzazione del progetto ha consentito ad ORI Martin di evitare la liquefazione dell'ossigeno impiegato, risparmiando circa 4.000 tonnellate di CO₂ all'anno.

Inoltre si registra un vantaggio immediato anche sul territorio poiché l'infrastruttura consente di evitare il transito di circa 1.250 autoarticolati all'anno, con un risparmio delle relative emissioni di CO₂ (circa 270 tonnellate all'anno) di ossidi di azoto e di polveri.

Nell'ambito del progetto sono state realizzate, a carico di Air Liquide, attività di **rimboschimento** e manutenzione straordinaria nella zona del fiume Mella e sul monte cittadino della Maddalena: l'area verde più estesa della città (4.000 ettari) appartenente al "Parco delle Colline" che coinvolge Brescia e altri sei comuni della provincia.

Caldia dell'impianto I-Recovery



Ossigenodotto

Analisi delle emissioni e impatto sulla qualità dell'aria delle aziende siderurgiche e metallurgiche del territorio bresciano

:17

17.1 PREMESSA

Agennaio 2021, è stato pubblicato il Primo Rapporto dell'Osservatorio Aria Bene Comune, dove il tema della qualità dell'aria viene investigato in maniera approfondita, sia dal punto di vista delle sorgenti emissive che dell'impatto sulle concentrazioni in atmosfera. Al fine di valutare l'impatto sul territorio delle varie sorgenti è fondamentale, per prima cosa, caratterizzare il territorio dal punto di vista emissivo, in modo da evidenziare i contributi delle sorgenti emissive

presenti come traffico, riscaldamento, industria. La complessità dei processi ambientali che caratterizzano l'inquinamento rende particolarmente difficile la valutazione della ricaduta di tali emissioni sul territorio, anche in ragione dei fenomeni di trasporto di lungo raggio. Per affrontare questo problema usualmente si fa ricorso a modelli matematici per la simulazione del trasporto e delle trasformazioni chimiche delle sostanze inquinanti presenti in atmosfera.

Di seguito vengono pertanto presentate alcune elaborazioni di dati emissivi e di qualità dell'aria ricavate dal lavoro svolto nell'ambito delle attività dell'Osservatorio Aria Bene Comune.

Osservatorio Aria Bene Comune

L'Osservatorio è stato istituito dal Comune di Brescia nel novembre 2015 con l'obiettivo di trattare il complesso tema della qualità dell'aria, al fine di divulgare in modo sintetico e fruibile per i cittadini le principali conoscenze acquisite in ambito scientifico, oltre a promuovere e diffondere buone pratiche individuali a tutela dell'ambiente e della salute.

L'Osservatorio, oltre al Comune di Brescia, vede la partecipazione di numerosi soggetti, dai rappresentanti dei Comuni dell'area metropolitana di Brescia alle Università cittadine, da ATS ad ARPA, oltre a portatori di interesse, tra cui vi è RAMET.

RAMET, Società Consortile per le Ricerche Ambientali per la Metallurgia, è stata fondata nel 2005 dall'Associazione Industriale Bresciana (AIB - Confindustria Brescia) ed è costituita dalle principali realtà produttive siderurgiche e metallurgiche del territorio bresciano (<http://www.consorzioramet.it/>), riunite in un progetto comune per lo studio e il monitoraggio dell'impatto delle loro attività produttive sugli ambienti di lavoro e sul territorio.

A gennaio è stato presentato il "Primo Rapporto dell'Osservatorio" dove sono raccolte ed elaborate in maniera

organica e pragmatica sia le valutazioni emissive che le misure della qualità dell'aria registrate nel nostro territorio, esaminando i trend temporali degli ultimi due decenni e confrontando le rilevazioni bresciane con le misure effettuate nelle altre province lombarde.

Sul portale dell'Osservatorio è disponibile tutta la documentazione prodotta: <https://bit.ly/39UY4mC>



Analisi delle Emissioni

Per la valutazione della qualità dell'aria è necessario ricordare che l'atmosfera non è un sistema chiuso, ma soggetto a continui scambi ed interazioni: in sostanza, la qualità dell'aria di un dato territorio non è dovuta alle sole sorgenti emissive locali ma, sovente, può essere influenzata, anche in maniera significativa, da sorgenti emissive localizzate in altri territori, geograficamente distanti e che giungono a noi attraverso i complessi fenomeni di trasporto e diffusione che caratterizzano l'atmosfera terrestre.

È dunque importante, nell'affrontare il complesso tema delle emissioni e della qualità dell'aria, non focalizzare l'attenzione solo sul territorio investigato nelle vicinanze delle singole fonti, ma estendere l'analisi anche a un comprensorio ben più ampio.

In Lombardia, per la stima e l'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, viene utilizzato da anni il sistema INEMAR (INventario EMissioni ARia), sviluppato nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria e gestito, a partire dal 2003, da ARPA Lombardia.

Sul portale di ARPA Lombardia (<https://bit.ly/3keIVRG>) è presente una descrizione dettagliata di tutte le attività censite nell'inventario.

L'organizzazione dei dati di INEMAR segue le categorie riconosciute dalle linee guida europee e nazionali. Le emissioni derivanti dalle attività industriali principalmente ricadono nei due macrosettori relativi alla combustione nell'industria e nella produzione dell'industria.

In ragione di quanto esposto sopra, di seguito vengono presentate le stime emissive, su base annuale, fatte per l'Agglomerato di Brescia e il Comune, in modo da poter avere un quadro di analisi maggiormente esaustivo della complessità emissiva del territorio bresciano.

Secondo i criteri previsti dalla normativa regionale, l'Agglomerato di Brescia è costituito dai seguenti comuni: Botticino, Bovezzo, Brescia, Castelmella, Castenedolo, Cellatica, Collebeato, Concesio, Flero, Gardone Val Trompia, Gussago, Lumezzane, Marcheno, Nave, Rezzato, Roncadelle, San Zeno Naviglio, Sarezzo, Villa Carcina.

Nel lavoro, in particolare, si focalizza l'attenzione sul PM10, in ragione del fatto che tale inquinante è stato considerato "tracciante" del complesso fenomeno dell'inquinamento ambientale della Pianura Padana.

Le emissioni di PM10

Nelle figure seguenti sono riportate le emissioni di PM10 per l'Agglomerato di Brescia ed il Comune calcolate da INEMAR per l'anno 2017.

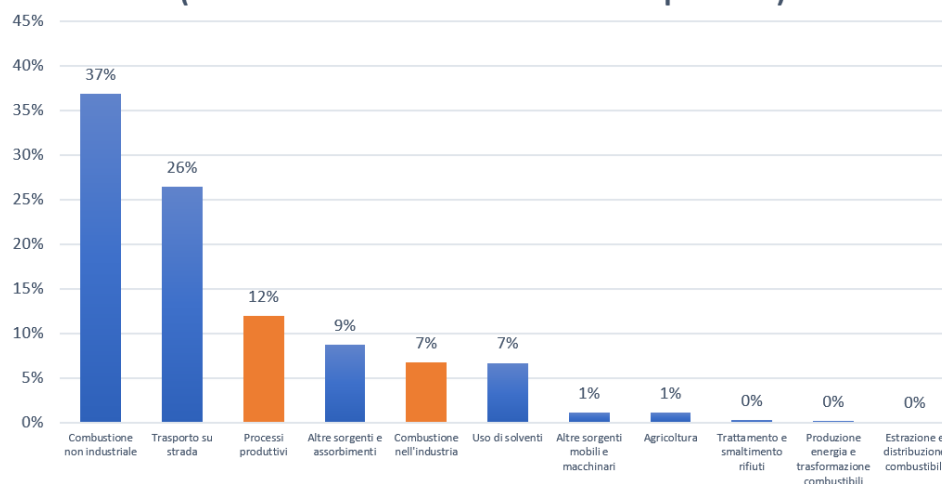
Nell'inventario INEMAR, il contributo delle emissioni industriali è ripartito sui due macrosettori "processi produttivi" e "combustione dell'industria" (in arancione nell'istogramma). Con riferimento quindi ad ORI Martin, le emissioni ascrivibili all'attività fusoria ricadono nel primo macrosetto-

re, mentre tutte le attività di riscaldamento del laminatoio ed ai forni di trattamento termico sono ricomprese nel secondo.

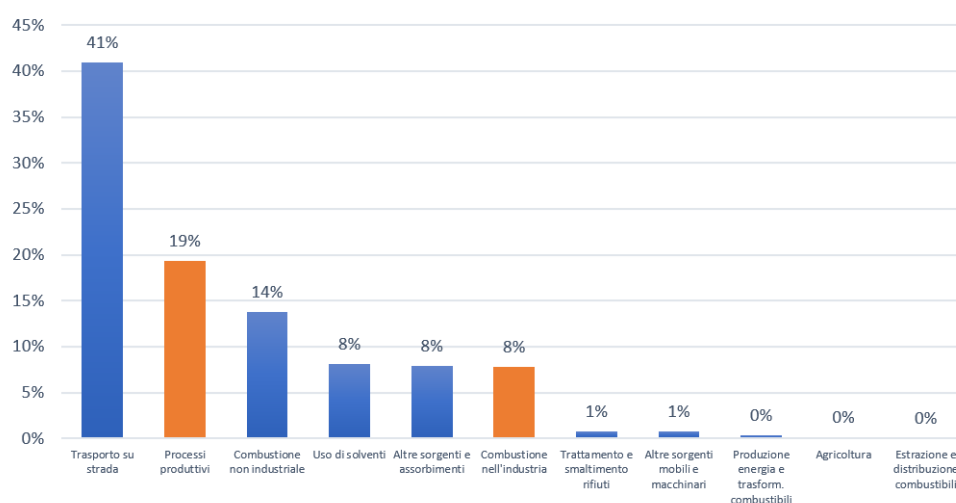
L'analisi delle emissioni evidenzia, sia per il Comune che per l'Agglomerato, il contributo importante del "Trasporto su strada" e della "Combustione non industriale", soprattutto in ragione della combustione delle biomasse.

Nel Comune di Brescia il peso di quest'ultimo contributo si riduce in maniera significativa grazie alla presenza della rete di teleriscaldamento.

Emissioni Annuali dell'Agglomerato di Brescia - PM10 (Inventario INEMAR 2017 - revisione pubblica)



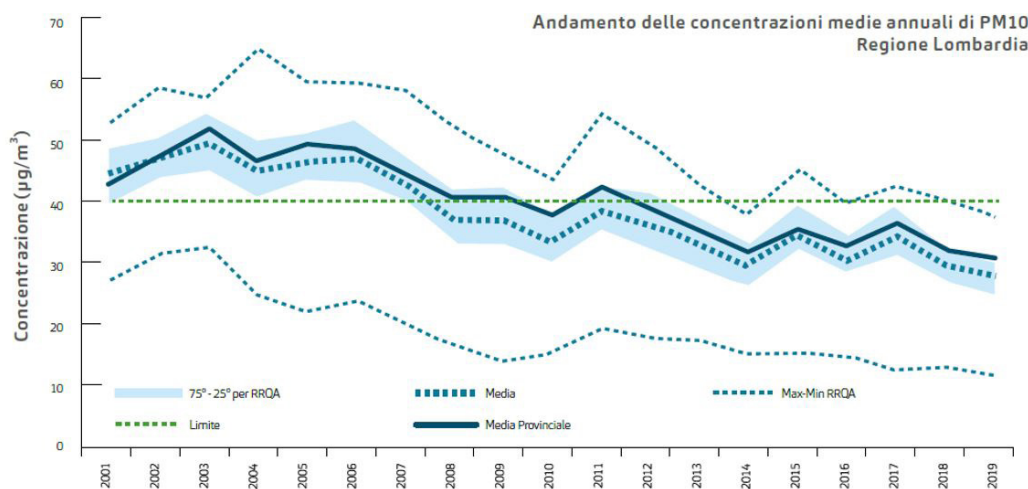
Emissioni Annuali del Comune di Brescia - PM10 (Inventario INEMAR 2017 - revisione pubblica)



Impatto sulla qualità dell'aria Il monitoraggio in aria ambiente

Come evidenziato nel Primo Rapporto dell'Osservatorio, si osserva nel corso degli anni una generale tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, più significativa se riferita agli inquinanti primari come particolato fine e

biossido di azoto. Di seguito, si riportano il grafico delle concentrazioni medie annuali di PM10 della provincia di Brescia (linea blu continua) confrontati con i valori misurati in Lombardia.



Relativamente alle concentrazioni di PM10, le postazioni di qualità dell'aria della provincia di Brescia, nel 2019 (ultimo anno per il quale sono disponibili i valori consolidati e validati da ARPA), hanno tutte confermato il rispetto del previsto limite di legge sulla media annuale, mentre si è registrato, su più postazioni, un numero di superamenti del valore limite per la media giornaliera più elevato di quello consentito dalla norma (si veda tabella seguente).

Gli sforamenti del limite per la media giornaliera non rappresentano una criticità univoca della provincia di Brescia, ma più in generale di tutta la Pianura Padana.

Nel corso del 2019, con riferimento alle concentrazioni di PM2.5, si evidenzia il rispetto del limite di concentrazione media annuale, pari a 25 µg/m³, in tutte le postazioni di misura della Provincia (Brescia Broletto, Brescia Villaggio Sereno e Darfo Boario Terme).

Stazione	Media annuale [µg/m³]	N° superamenti del limite giornaliero
Brescia Broletto	29	37
Brescia Villaggio Sereno	33	53
Darfo	30	30
Odolo	31	46
Rezzato	37	77
Sarezzo	24	17

PM10: informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa - anno 2019 (Fonte: Primo Rapporto Osservatorio Aria Bene Comune)

17.2 LA VALUTAZIONE MODELLISTICA

Lo studio realizzato dall'unità di Modellistica Ambientale del Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale dell'Università degli Studi di Brescia (<https://bit.ly/37F2UUA>) ha consentito, attraverso l'applicazione di modelli matematici, di valutare il ruolo delle emissioni

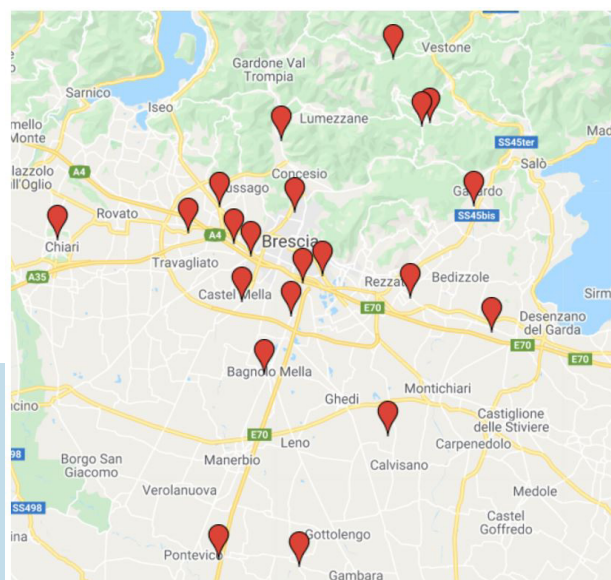
prodotte dalle attività antropiche nella produzione e accumulo delle concentrazioni.

Al fine di descrivere in maniera esaustiva il comportamento delle sostanze inquinanti presenti in atmosfera è stato necessario considerare un'ampia area di indagine corri-

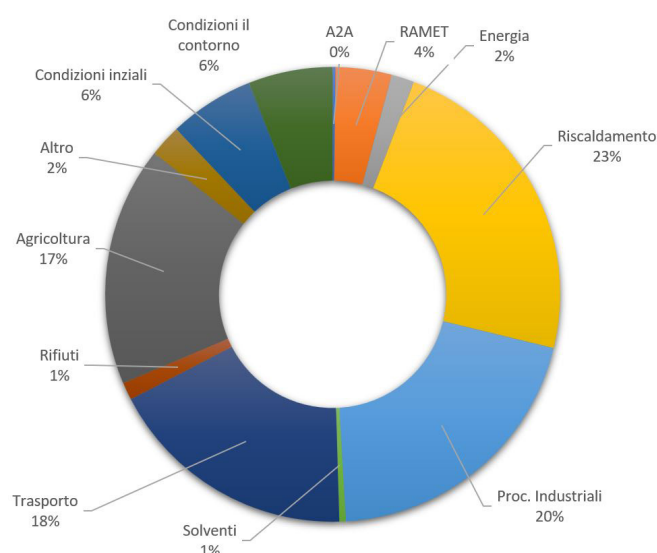
spondente al Nord Italia. L'area studiata è caratterizzata da importanti insediamenti urbani e industriali e condizioni meteorologiche particolarmente svantaggiose per la dispersione degli inquinanti, favorendo elevate concentrazioni degli stessi. È stato effettuato uno studio specifico sul territorio bresciano, che comprende buona parte della provincia di Brescia più altre porzioni dei territori limitrofi. Nello studio condotto dall'Università sono stati investigati

i diversi comparti emissivi (trasporto, riscaldamento, industria, agricoltura...), in modo da poter quantificare il loro contributo sulla qualità dell'aria.

Per le emissioni industriali, in particolare, è stato enucleato il contributo delle aziende appartenenti, al momento dello studio, alla compagine sociale di RAMET e la cui distribuzione sul territorio bresciano è raffigurata nell'immagine seguente.



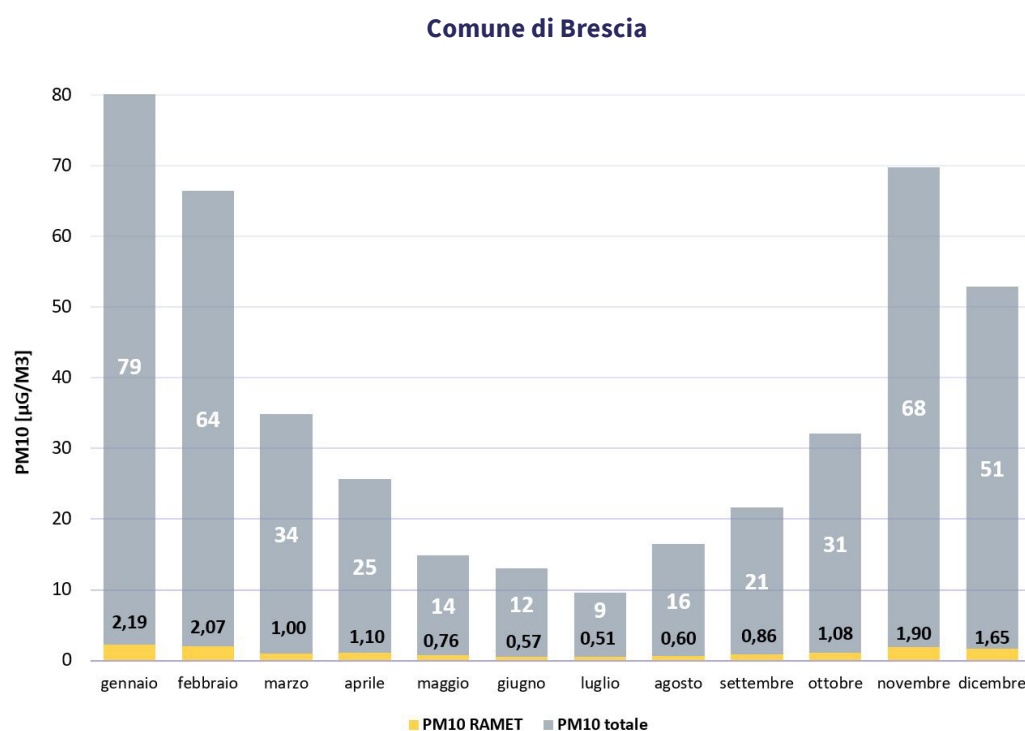
La valutazione modellistica ha consentito di valutare l'impatto delle sorgenti emissive sulle concentrazioni di PM10 nella città di Brescia. A livello di concentrazioni medie annuali, il contributo del comparto industriale è pari al 24% composto da 20% "Processi Industriali" e 4% "RAMET".



L'istogramma che segue mostra invece il contributo di RAMET sulle concentrazioni mensili.

Nei mesi invernali, quando le concentrazioni di PM10 sono più elevate, RAMET contribuisce mediamente per il 3% alle concentrazioni di particolato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Il contributo maggiore di RAMET, in termini percentuali, si registra al contrario nei mesi estivi quando le concentrazioni di PM10 sono inferiori: nel mese di luglio, ad esempio, il contributo di RAMET è pari al 6%.



17.3 EFFETTI SULLA SALUTE

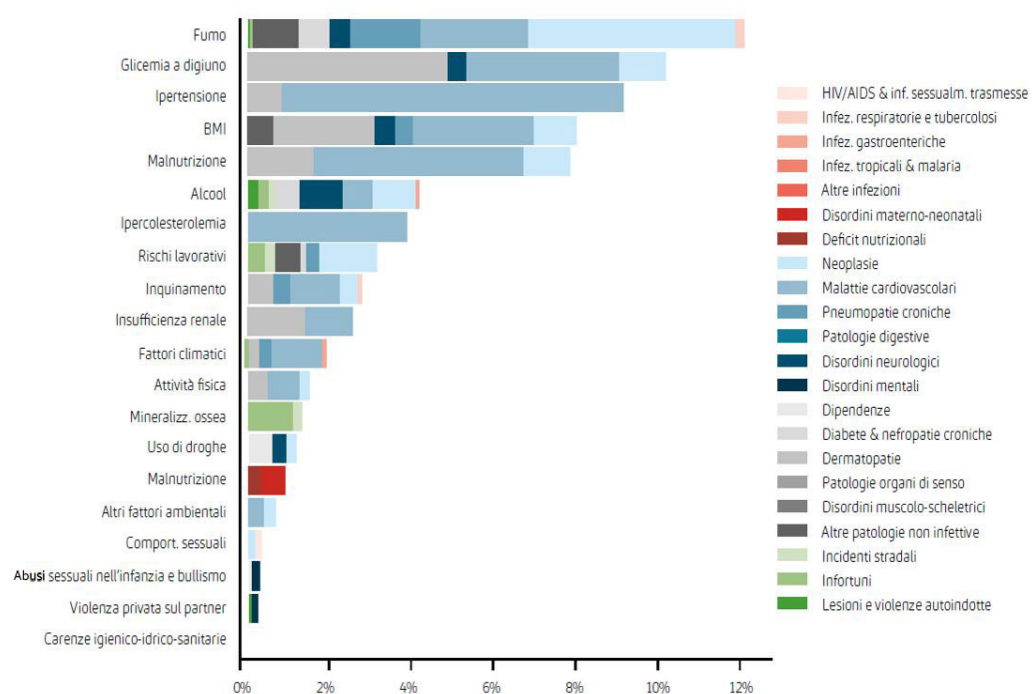
Nel Primo Rapporto dell'Osservatorio è stato trattato in maniera approfondita il tema dell'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana.

L'inquinamento atmosferico è implicato nello sviluppo di molte patologie che comprendono quelle cronico-degenerative in particolare degli apparati cardiovascolare e respiratorio e quelle neoplastiche.

Trattandosi di patologie multifattoriali, cioè riconducibili a più fattori di rischio e a fattori di predisposizione genetica

e ad interazioni multiple tra essi, l'inquinamento atmosferico non ne è la causa ma rappresenta una delle cause, che agisce di concerto con altri fattori di rischio.

A titolo di esempio, nella figura seguente sono riportati i fattori di rischio più importanti per l'Italia nel 2019: l'inquinamento atmosferico è al nono posto quale fattore di rischio, tratti dal progetto internazionale GBD - Global Burden of Disease (<https://bit.ly/3t09ZHs>).



Per un approfondimento del complesso tema sanitario si rimanda alla documentazione consultabile sul sito del Comune di Brescia, nella pagina dedicata all'Osservatorio Aria Bene Comune.



1. Ci sono limiti di legge per le quantità di polveri totali emesse?

Attualmente l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) impone un limite di emissione delle polveri al camino di 5 mg/Nm³. ORI Martin ha aderito nel 2011 al progetto presentato da RAMET (Consorzio per le ricerche ambientali in metallurgia) e ha anticipato l'adeguamento alle nuove BAT per le emissioni al forno elettrico.

2. Quali controlli effettua lo stabilimento autonomamente?

I controlli effettuati dallo stabilimento, in regime di autocontrollo, sono quelli stabiliti dalla l'Autorizzazione Integrata Ambientale.

In particolare i controlli più significativi sono:

- Controlli radiometrici ai materiali in ingresso ed uscita dallo stabilimento e lungo il ciclo produttivo;
- Controlli alle emissioni in atmosfera su tutti i punti di emissione autorizzati;
- Controllo degli scarichi idrici;
- Controllo dei rifiuti in uscita allo stabilimento;
- Campagne di rilevazione fonometriche all'intorno dello stabilimento.

3. Ci sono stati ritrovamenti di materiale radioattivo nel rottame in ingresso?

Non è mai stato trovato materiale radioattivo e/o contaminato nel rottame in ingresso.

Nel corso del 2016, a seguito della richiesta avanzata dalla Protezione Civile del Comune di Brescia, è stata organizzata una simulazione di un ritrovamento di materiale radioattivo in ingresso su automezzo con il coinvolgimento dei Vigili del Fuoco, l'ATS Brescia, l'ARPA Brescia, Croce Bianca, Brescia Soccorso, Comune di Brescia con Polizia Locale e il volontariato di Protezione Civile. Tale simulazione ha avuto esito positivo in termini di protezione della popolazione esterna all'insediamento.

4. L'acqua impiegata nel processo industriale dopo l'utilizzo dove viene scaricata?

L'acqua industriale, dopo opportuna depurazione, viene immessa nei corpi idrici superficiali Fiume Grande e Roggia Fiumicella.

5. È possibile per i residenti nei quartieri circostanti l'azienda consumare prodotti degli orti domestici?

Gli studi effettuati dalla Asl (ora ATS) hanno messo in evidenza che si possono consumare gli ortaggi prodotti nelle aree prossime allo stabilimento.

6. Quanti mezzi entrano ed escono al giorno da ORI Martin?

Ogni giorno entrano in stabilimento circa 250 automezzi pesanti e circa 340 autovetture e ne fuoriescono altrettanti.

7. La ORI Martin registra le segnalazioni di molestie/fastidi inoltrate dai cittadini? Quali problemi evidenziavano?

Ogni segnalazione pervenuta all'azienda (telefonica, e-mail, ecc.) viene registrata e debitamente valutata. La parte più rilevante di tali segnalazioni riguarda problematiche inerenti al rumore, altre sono legate alla presenza di odori e vibrazioni.

Spesso interventi immediati hanno risolto prontamente le molestie avvertite, in altri casi sono stati necessari tempi più lunghi dato che gli interventi eseguiti sono stati più complessi e rilevanti.

L'Osservatorio ORI Martin ha deciso di nominare alcuni "segnalatori" dislocati in diverse posizioni esterne attorno allo stabilimento al fine di monitorare e segnalare eventuali disagi in termini di rumore, odori, fumi e vibrazioni.



www.comune.brescia.it

acciaiaiera

