

## ***Valutazione e riduzione integrata dell'inquinamento in FONDERIA BOCCACCI SPA***

Come riferimenti per le BAT è stato utilizzato il documento pubblicato sul Supplemento ordinario della GU del 13 giugno 2005: DM 31 gennaio 2005 *“Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili relative ad impianti esistenti rientranti nella categoria IPPC 2.4 FONDERIE DI METALLI FERROSI con capacità di produzione superiore a 20t/giorno”*

*Dalla prima istruttoria IPPC in cui è stata rilasciata l'AIA con DET. 137 DEL 6 LUGLIO 2007 ad oggi, i documenti di riferimento non sono cambiati sia a livello europeo (BREF) che a livello nazionale (Linee Guida sopracitate)*

Il processo produttivo in fonderia viene esaminato nel DM 31 gennaio 2005 e si suddivide nelle seguenti fasi:

- 1) STOCCAGGIO E MANIPOLAZIONE DELLE MATERIE PRIME (MP)
- 2) FUSIONE DEL METALLO (CON FORNI AD INDUZIONE A CROGIOLO A MEDIA FREQUENZA (MF) E A FREQUENZA DI RETE (BF)) E TRATTAMENTO
- 3) REALIZZAZIONE DI FORME A PERDERE (CON REALIZZAZIONE DI FORME ATTRAVERSO MODELLI IN LEGNO, FORMATURA IN SABBIA DELLE STAFFE, FORMATURA IN SABBIA DELLE ANIME) PER LA PRODUZIONE DI **GETTI STATICI** COMPRESA LA PREPARAZIONE DELLE SABBIE PER FORMATURA + USO DI FORME PERMANENTI PER LA REALIZZAZIONE DI **GETTI CENTRIFUGATI**
- 4) COLATA DEL METALLO NELLA FORMA E RAFFREDDAMENTO
- 5) DISTAFFATURA CON ESTRAZIONE DEL GETTO DALLA FORMA (COMPRESO RECUPERO DELLA SABBIA DI PROCESSO)
- 6) FINITURA DEI GETTI (SABBIATURA, ELIMINAZIONE DI BAVE, TRATTAMENTO TERMICO, EVENTUALE VERNICIATURA FINALE DEL GETTO)

In particolare le Linee Guida contenute nel DM succitato descrivono le **migliori tecniche e tecnologie disponibili a livello europeo** (quelle che indichiamo nelle tabelle successive come BAT a livello europeo) e indicano poi le **migliori tecniche per la prevenzione integrata dell'inquinamento in Italia** approfondendo il concetto di “Migliore” e “Disponibile” sul nostro territorio (quelle che indichiamo nelle tabelle successive come BAT a livello italiano). A fronte del fatto che la Fonderia Boccacci S.p.A. ambientalmente applica già una serie di tecniche che vanno oltre a quanto richiesto dalla normativa nazionale e (a volte) anche europea abbiamo considerato nel dettaglio entrambe le indicazioni applicate all'attuale processo produttivo della fonderia (tipo di forni utilizzati, tipo di formatura, etc.).

## CLASSIFICAZIONE PROCESSO DI FONDERIA BOCCACCI SPA

TIPOLOGIA GETTI PRODOTTI	<u>CENTRIFUGATI</u>	<u>STATICI</u>
TIPO DI METALLO COLATO	GHISA GRIGIA E GHISA SFEROIDALE	GHISA GRIGIA E GHISA SFEROIDALE
PRODOTTI TIPICI	CENTRIFUGATI RESISTENTI ALL'USURA	PARTI DI MACCHINE (PARTI DI TURBINE EOLICHE, STABILIZZATORI, ASSIALI TRENI D NUOVA GENERAZIONE, ETC,)
TIPO DI FORNI FUSORI	FORNI A INDUZIONE A BF E MF	FORNI A INDUZIONE A BF E MF
MATERIALE DI FUSIONE	GHISA E FERRO CORRETTIVO PULITO	GHISA E FERRO CORRETTIVO PULITO
ATTREZZATURE PER STAMPI	CONCHIGLIE IN GHISA O ACCIAIO (FORME PERMANENTI)	MODELLI IN LEGNO + STAFFE (FORME A PERDERE)
SISTEMA DI FORMATURA STAFFE	-	INDURIMENTO A FREDDO DELLA SABBIA CON RESINA E CATALIZZATORE (FORMATURA MANUALE)
SISTEMA DI FORMATURA ANIME	-	LINEA COLD BOX (FORMATURA AUTOMATICA) + LINEA INDURIMENTO A FREDDO CON RESINA E CATALIZZATORE (FORMATURA MANUALE)
FINITURA GETTI	-	SABBIATURA MECCANIZZATA E MANUALE MOLATURA ROBOTIZZATA E MANUALE

A seguire, per meglio inquadrare i possibili impatti ambientali nelle varie fasi, si allega a seguire una tabella riassuntiva:

FASE	ASPETTI AMBIENTALI PREDOMINANTI	
1	<p>Flussi in entrata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● modalità di stoccaggio delle MP: materiali ferrosi, sabbie, leganti e additivi per formatura</li> <li>● gasolio per la movimentazione MP</li> <li>● acqua per l'abbattimento delle emissioni diffuse</li> </ul>	<p>Flussi in uscita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● emissioni diffuse in atmosfera (polveri)</li> <li>● rifiuti derivanti dallo sballo materiali (imballaggi, etc.)</li> <li>● rumore nelle attività di movimentazione MP</li> <li>● gestione dello SCARICO AMPP cadenti sulle aree esterne</li> </ul>
2	<p>Flussi in entrata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● materiali ferrosi: ghisa in pani, ferro correttivo, ritorni interni, etc.</li> <li>● ferroleghie e metalli alliganti</li> <li>● materiali carburanti e flussi (scorificanti, etc.)</li> <li>● acqua di raffreddamento</li> <li>● energia elettrica per i forni ad induzione a crogiolo, per forza motrice, illuminazione e servizi di stabilimento</li> <li>● gas metano per il funzionamento delle flambe di preriscaldamento</li> <li>● acqua per eventuale reintegro del sistema di raffreddamento dei forni a BF</li> </ul>	<p>Flussi in uscita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● lega metallica fusa (ghisa grigia e ghisa sferoidale)</li> <li>● emissioni convogliate in atmosfera (polveri metalliche)</li> <li>● rifiuti del processo di fusione (scorie, refrattari, polveri dei filtri di abbattimento, etc.)</li> <li>● rumore impianti di produzione e dei sistemi di abbattimento emissioni</li> </ul>
3	<p>Flussi in entrata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● sabbia silicea, resine, catalizzatore, intonaco distaccante, colla per staffe</li> <li>● energia elettrica per forza motrice, illuminazione e servizi di stabilimento</li> <li>● gas metano per alimentazione dei bruciatori di essiccazione, gas metano e GPL per la fase di flambatura</li> <li>● acqua per pitturazione forme anime, per reintegro nel ciclo di abbattimento emissioni ad umido, per eventuale reintegro del sistema di raffreddamento del recupero sabbia</li> </ul>	<p>Flussi in uscita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● emissioni i convogliate in atmosfera (polveri e COV)</li> <li>● rifiuti del processo di formatura (polveri e terre di fonderia, etc.)</li> <li>● rumore impianti di produzione, dei sistemi di abbattimento emissioni, del sistema di recupero sabbia</li> </ul>

FASE	ASPETTI AMBIENTALI PREDOMINANTI	
4	<p>Flussi in entrata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● energia elettrica per forza motrice, illuminazione e servizi di stabilimento</li> </ul>	<p>Flussi in uscita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● emissioni derivanti dalla fase di raffreddamento e convogliate in atmosfera; trattasi nello specifico di emissioni dovute alle sostanze rilasciate dai leganti chimici costituenti la forma, per effetto della pirolisi del metallo (il calore sprigionato dal metallo produce la decomposizione termochimica dei composti organici presenti)</li> <li>● rifiuti del processo di colata (carboni attivi usati in abbattimento, etc.)</li> <li>● rumore dei sistemi di abbattimento emissioni</li> </ul>
5	<p>Flussi in entrata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● energia elettrica per forza motrice, illuminazione e servizi di stabilimento</li> </ul>	<p>Flussi in uscita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● emissioni i convogliate in atmosfera (polveri)</li> <li>● rifiuti del processo di distaffatura (polveri dei filtri di abbattimento, terre e sabbie di fonderia, etc)</li> <li>● rumore dei sistemi di abbattimento emissioni , dell'impianto di recupero sabbia, del distaffatore</li> </ul>
6	<p>Flussi in entrata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● energia elettrica per forza motrice, illuminazione e servizi di stabilimento</li> <li>● consumo di MP (primer, catalizzatori, doluenti, graniglia, dischi abrasivi etc)</li> <li>● gas metano per cabina di essiccazione getti e impianto di trattamento termico</li> </ul>	<p>Flussi in uscita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● emissioni i convogliate in atmosfera (polveri, SOV nella fase di verniciatura)</li> <li>● rifiuti del processo (fanghi di verniciatura, fusti, mole usate etc)</li> <li>● rumore dei sistemi di abbattimento emissioni , degli impianti e delle attrezzature utilizzate</li> </ul>

# 1

LE MODALITÀ DI STOCCAGGIO DELLE MATERIE PRIME SONO GESTITE IN MODO DA MINIMIZZARE LE SUPERFICI DELLE AREE ESTERNE INTERESSATE E DI CONSEGUENZA MINIMIZZARE IL POSSIBILE IMPATTO DELLE EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA. GLI UNICI MATERIALI STOCCATI ALLA RINFUSA ALL'APERTO SONO I PANI DI GHISA E I BOCCAMI DI FERRO CHE, DATI GLI INGOMBRI DEGLI STOCCAGGI IN GIOCO, NECESSITANO DI AMPI SPAZI A DISPOSIZIONE: TALI MATERIALI POSSONO, DURANTE LE OPERAZIONI DI MOVIMENTAZIONE, PRODURRE POLVEROSITÀ DOVUTA ALLA PRESENZA DI UNO STRATO POLVERULENTO ESTERNO SULLA SUPERFICIE DEL METALLO... SI TRATTA COMUNQUE DI POLVERI PER LORO NATURA "PESANTI" (ESSENZIALMENTE OSSIDI DI FERRO) E, QUINDI, FACILMENTE ABBATTIBILI DALL'EFFICIENTE SISTEMA DI BAGNATURA INSTALLATO NELL'AREA. IL PIAZZALE È MANTENUTO SEMPRE PULITO DA UN OPERATORE DEDICATO CON SPAZZATRICE.

RISPETTO ALL'AIA N.106 DEL 26.06.2012 L'AZIENDA HA RECENTEMENTE "RIPROGETTATO" IL SISTEMA DI BAGNATURA DEL PIAZZALE GHISA MIGLIORANDO LA NEBULIZZAZIONE (CON IN MODO DA MINIMIZZARE I CONSUMI DI ACQUA) E POTENZIANDOLO (IN MODO DA EFFICIENTARE LA BAGNATURA QUANDO NECESSARIO); È STATA INOLTRE PREVISTA UNA NUOVA STAZIONE DI BAGNATURA DEI MEZZI IN INGRESSO AL "PIAZZALE GHISA" PER INUMIDIRE I MATERIALI GIÀ SUL MEZZO, PRIMA ANCORA DELLO SCARICO. È STATO, INOLTRE, IMPLEMENTATO IL PARCO MEZZI DELLE "SPAZZATRICI" INDUSTRIALI: ALLA SPAZZATRICE TENNANT S20 GIÀ PRESENTE SI È AGGIUNTA, NEL 2021, LA SPAZZATRICE COMAC CS 90 D: QUESTO PER POTER AVERE SEMPRE E COMUNQUE UNA MACCHINA EFFICIENTE PRONTA ALL'USO (ANCHE QUANDO L'ALTRA MACCHINA NECESSITA DI MANUTENZIONE ORDINARIA O STRAORDINARIA).

RELATIVAMENTE AI RIFIUTI PROVENIENTI DALLO SBALLO DEI MATERIALI, COME GIÀ EVIDENZIATO NELLA TABELLA DELLA FASE 1, QUESTI SONO "MINIMIZZATI" IL PIÙ POSSIBILE.






LE ATTIVITÀ DI CARICO/SCARICO AVVENGONO NEL "RETRO" DELLO STABILIMENTO, LATO FIUME, LONTANO DA RECETTORI SENSIBILI: LA PRESENZA DEL "CORPO FABBRICA" TRA LA ZONA DI CARICO/SCARICO E IL PAESE DI "PIANA BATOLLA" CONTRIBUISCE A SCHERMARE IN MODO EFFICIENTE L'EVENTUALE IMPATTO DEL RUMORE AMBIENTALE PRODOTTO.

LA ACQUE METEORICHE CADENTI SULLE AREE SCOPERTE SONO GESTITE ATTRAVERSO UN EFFICIENTE IMPIANTO DI ABBATTIMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA DILAVANTI I PIAZZALI.


## POTENZIALE CONTAMINAZIONE DEL SUOLO DA MATERIE PRIME USATE NELLE FONDERIE DI MATERIALE FERROSO

ATTIVITA'	CONTAMINANTI POTENZIALI	IMPATTO POTENZIALE	SITUAZIONE FONDERIA BOCCACCI SPA
Stoccaggio di rottami all'aperto sul suolo.	Oli, fluidi da taglio, residui dei rivestimenti di metalli	Contaminazione localizzata del suolo superficiale. Lisciviazione nelle acque sotterranee e nelle vicine acque superficiali.	NON APPLICABILE (N.A.) Fonderia Boccacci non utilizza rottami nel processo produttivo.
Stoccaggio di liquidi in serbatoi interrati.	Prodotti petroliferi (gasolio, etc.)	Perdite nel suolo con dilavamento nelle acque sotterranee e superficiali	NON APPLICABILE (N.A.) Fonderia Boccacci non ha serbatoi interrati in stabilimento
Manipolazione, trasferimento ed uso di prodotti chimici: fuoriuscite o perdite accidentali.	Resine fenoliche (fenolo libero)  Resine furaniche (alcool furfurilico) Altre sostanze chimiche di processo	Solubile in acqua; possono filtrare nelle acque sotterranee. Degradazione rapida se inferiore a 400 ppm. Le fuoriuscite concentrate di volume maggiore saranno più lente a degradarsi a causa della tossicità per i batteri.  Solubili in acqua.	NON APPLICABILE (N.A.) Gli stoccaggi delle sostanze liquide pericolose sono gestiti secondo normativa di legge. L'azienda è stata concepita (anche per il rischio alluvioni) per essere "impermeabile" rispetto al sottosuolo: nulla può filtrare dal sottosuolo e viceversa.
Sversamenti perdite accidentali	Prodotti petroliferi, Lubrificanti, etc.	Gli oli possono filtrare nelle acque sotterranee e superficiali.  SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> verrà lisciviato lungo il profilo del suolo.  IPA tenderanno ad assorbirsi nel suolo	NON APPLICABILE (N.A.) L'azienda è stata concepita (anche per il rischio alluvioni) per essere "impermeabile" rispetto al sottosuolo: nulla può filtrare dal sottosuolo e viceversa. In azienda è presente un PIANO PER LA GESTIONE degli sversamenti così come personale addestrato ad intervenire e prodotti efficaci allo scopo.

## MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA	
1	riutilizzo interno dei boccami e dei ritorni finalizzato ad un risparmio nel consumo delle MP.	riutilizzo interno dei boccami e dei ritorni finalizzato ad un risparmio nel consumo delle MP.	L'azienda riutilizza "le bevete" e "i boccami" derivanti dal processo produttivo rimettendoli nel processo di fusione (tranne, oggi, i boccami di dimensioni tali da non riuscire a ridurli "in situ" in pezzatura idonea per essere reinseriti nei forni fusori). In passato i boccami di dimensioni più grandi venivano dimensionalmente ridotti nella buca di caricamento Materie Prime con un attrezzo denominato "BERTA" (grossa palla di ghisa); attualmente, al fine di aumentare la % di riutilizzo interno dei boccami riducendo la produzione di rifiuti, l'azienda ha in progetto di attrezzare un'area coperta - dalla parte opposta dell'abitato - a tali attività con le attrezzature adeguate e un operatore dedicato.	
	stoccare separatamente i vari rifiuti	-	Le terre e sabbie esaurite, nonché le scorie di fusione, sono i rifiuti quantitativamente più impattanti: per questo motivo sono stoccati in appositi BOX DEDICATI con pavimentazione a forte spessore in cemento armato, muri perimetrali in cemento armato e apposita copertura. Tutti i box sono dotati di un sistema di bagnatura per l'abbattimento delle polveri durante le movimentazioni dei materiali ivi stoccati: tale sistema è stato recentemente rivisitato e efficientato. I rifiuti volumetricamente meno importanti sono ubicati in un'area dedicata coperta. I rifiuti più ingombranti quali ferro, legno, imballaggi misti sono posizionati in cassoni scarrabili stagni e chiudibili con coperchio.	
	utilizzo di materiali alla rinfusa o contenitori riciclabili	utilizzo di materiali alla rinfusa o contenitori riciclabili	Tutti i materiali quantitativamente significativi in ingresso (sabbie, resine, catalizzatori, ferroleghie ...) sono stoccati in appositi silos, contenitori al coperto o box. I pani di ghisa e i ritorni di fusione (stoccaggi dimensionalmente più ingombranti) sono posizionati sul "piazzale ghise" alla rinfusa. Le operazioni di carico/scarico della sabbia (possibile materiale polverulento) sono condotte in tubazioni chiuse (trasporto pneumatico) sotto aspirazione collegate ai rispettivi sistemi di abbattimento delle polveri con filtro a maniche. Le operazioni di carico/scarico della resine /catalizzatori sono condotte anch'esse con tubazioni chiuse (trasporto pneumatico) direttamente nelle cisterne di accumulo. La maggior parte delle cisternette utilizzate per i materiali liquidi (vernici refrattarie, resine e catalizzatori) una volta vuote vengono restituite al produttore per essere nuovamente riutilizzate (proprio al fine di non creare residui superflui da gestire a fine vita). Il resto dei contenitori (fusti in ferro ad esempio), una volta vuoti sono utilizzati come imballo per i rifiuti da smaltire.  Rispetto all'AIA N.106 del 26.06.2012 l'azienda ha installato con la PROGELTA un nuovo sistema di stoccaggio delle ferroleghie in 4 silos di caricamento opportunamente dimensionati e posizionati al chiuso nel reparto FORNI: tale sistema permette di miscelare gli additivi da aggiungere al bagno fusorio automaticamente immettendole direttamente in forno. Tale impianto fa parte di una serie di progetti tecnologici implementati dall'azienda negli ultimi anni come investimento sostenibili 4.0.	 
	utilizzo di modelli di simulazione, modalità di gestione e procedure per aumentare la resa dei metalli e ottimizzare i flussi di materiali	utilizzo di modelli di simulazione, modalità di gestione e procedure per aumentare la resa dei metalli e ottimizzare i flussi di materiali	La progettazione delle attrezzature di fusione (modelli, casse d'anime e staffe) è normalmente sviluppata dall'ufficio tecnico della Fonderia Boccacci S.p.A. Si disegnano i modelli e le casse d'anima per ottenere la fusione con la geometria del pezzo richiesto dal cliente e i canali di alimentazione del metallo liquido con parametri idonei alla scorrevolezza dello stesso ed all'alimentazione del modello.  Tali disegni sono sviluppati cercando sempre di minimizzare gli sfridi di colata - che altrimenti si tramuterebbero "in costi" in considerazione delle quantità inutili di materiale fuso (costi energia e costi MP) e in costi di h lavoro aggiuntive di sbavatura (costi energia). Lo scopo della progettazione che è sviluppata utilizzando programmi di disegno 2D e 3D è, quindi, di ottimizzare tali sprechi e quindi di conseguenza i costi.  Altro scopo della progettazione è di disegnare le staffe con la forma il più possibile "dedicata" al modello, ciò allo scopo di ridurre la quantità di sabbia (e quindi di resina e catalizzatore) utilizzata. A tal proposito si fa presente che la maggior parte delle fonderie ha un "parco staffe" parallelepipedo di varie dimensioni usate a seconda che il modello vi entri oppure no; le staffe della Fonderia Boccacci, invece, sono costruite con geometrie che si avvicinino il più possibile al modello, come un vestito su misura. I vantaggi di questa soluzione sono sia economici che ambientali perché, rispetto al tradizionale abbinamento modello/staffa, il volume della staffa (e quindi della sabbia ivi contenuta) è il minimo possibile e, utilizzando la minor quantità possibile di sabbia, si minimizza di conseguenza l'uso di resina e catalizzatore. Quanto sopra si traduce in minor trasporto pneumatico della sabbia (e quindi risparmio di energia), minor produzione di sabbia esausta (diminuzione delle quantità di rifiuti prodotti), minor tempo richiesto per la fase di distaffatura (e quindi risparmio di energia) in quanto una più alta percentuale di sabbia ha già i grani separati dal calore della fusione (cracking).	

## MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA	
1	adottare stoccaggi separati dei vari materiali in ingresso.	adottare stoccaggi separati dei vari materiali in ingresso.	<p>Tutti i materiali in ingresso sono stoccati separatamente in silos, in locali chiusi o sotto tettoia.</p> <p>I materiali infiammabili come vernici/solventi e olii idraulici sono stoccati in n°3 container chiusi dotati di certificazione e ATEX. Per lo stoccaggio delle materie prime destinate alla carica dei forni (ghise in pani e materiali ferrosi) l'azienda dispone di un'area coperta recentemente ristrutturata, suddivisa in box con platea e muri di divisione in cemento armato. Da questo deposito le materie prime sono prelevate con un "elettromagnete" comandato da un carro ponte automatico e inviate per la carica ai forni. La capacità di stoccaggio di questo deposito coperto (ampliato nel 2021) dei "materiali di carica" è oggi di circa 2500 tonnellate. Le ghise in pani, che eccedono la capacità dello stoccaggio coperto, sono stoccate all'aperto in apposita area cinturata. Relativamente ad eventuali problemi di polveri nell'operazione di movimentazione di tale materiale, si fa presente che si tratta di polveri ad alto peso specifico e che lo stoccaggio è protetto dai muri di stabilimento alti circa 4m e che sul piazzale è presente un sistema di bagnatura efficiente recentemente potenziato.</p> <p><b>Il sistema di stoccaggio e di caricamento leghe (PROGELTA) è stato recentemente completamente automatizzato eliminando lo stoccaggio in big bag e la movimentazione di tali materiali all'interno del reparto. Il processo, prima manuale, ora è meccanizzato, aspirato e le sue emissioni convogliate e abbattute ( le emissioni polveri del caricamento vanno al filtro dei nuovi forni Junker E1).</b></p> <p>I piazzali sono tutti impermeabilizzati con pavimento a forte spessore in cemento armato e mantenuti puliti con macchina spazzatrice (l'azienda ha 2 spazzatrici in dotazione: una COMAC CS 90 D e una TENNANT S20 con operatore dedicato). L'azienda ha installato, come prescrizione IPPC, un impianto di raccolta/depurazione acque di prima pioggia migliorandolo, rispetto a quanto approvato nella prima istruttoria AIA, con l'inserimento di una vasca di pre_sedimentazione proprio nella zona "piazzale ghise" utilizzando una ex vasca dell'acqua di raffreddamento forni.</p>	
	stoccaggio rottami e ritorni interni su superfici impermeabili dotati di sistemi di raccolta e trattamento del percolato; in alternativa lo stoccaggio può avvenire in aree coperte	stoccaggio rottami e ritorni interni su superfici impermeabili dotati di sistemi di raccolta e trattamento del percolato; in alternativa lo stoccaggio può avvenire in aree coperte	L'azienda non usa rottami nel suo processo di fusione. Il ferro correttivo qualitativamente selezionato (End of Waste) è scaricato e stoccato in un'apposita buca protetta da muri di cemento armato e al coperto. I ritorni interni (trattasi di canali di colata, bave di ghisa pura e bevere, qualitativamente del tutto simili ai PANI DI GHISA) conservati per essere "ri-fusi", come esplicitato in precedenza, sono stoccati sul "piazzale ghise", area impermeabilizzata e cinturata, le cui acque sono regimate verso l'impianto di depurazione acque di prima pioggia esistente.	



## 2

La scelta del forno fusorio si basa su criteri economici e tecnici; in particolare per la fusione di ghisa si possono utilizzare i forni a cubilotto, i forni elettrici ad arco, ad induzione e i forni rotativi.

La Fonderia Boccacci ha recentemente riorganizzato il parco forni e utilizza oggi 3 forni ad induzione a crogiolo (di cui N° 2 sono forni Junker DUAL SYSTEM di ultima generazione a Media Frequenza con capacità di 16 ton/cad e N°1 è un forno a Bassa Frequenza di capacità 5 ton ): si consideri che le polveri emesse dai forni ad alimentazione elettrica sono molto inferiori rispetto a quelle prodotte dai tradizionali forni a cubilotto alimentati a coKe. Oltre a ciò i forni elettrici ad induzione a MF garantiscono un impatto ambientale ancora più basso della situazione precedentemente autorizzata grazie a tempi brevi di fusione, minor manutenzione del rivestimento refrattario (ogni qualche mese anziché quotidianamente), semplicità nelle operazioni di caricamento (i nuovi forni a MF, rispetto ai precedenti, sono dotati di caricamento automatizzato) e considerevole risparmio energetico.



L'azienda, inoltre, ha in dotazione un quarto forno a Bassa Frequenza da 15ton non in uso ma pronto a ripartire in caso di guasti al parco forni attualmente in funzione.

Per ridurre le emissioni diffuse derivanti dai forni fusori, quelli della Fonderia Boccacci Spa sono tutti dotati di idoneo ed efficiente sistema di aspirazione localizzata (generante le emissioni E1 e E11a).



Per l'emissione E11a - al fine di ottimizzare la capacità di aspirazione dell'impianto centralizzato "forni elettrici e centrifughe" e ottimizzare i consumi energetici - in base alla necessità momentanea delle diverse operazioni produttive, l'apertura delle serrande di aspirazione è controllata da uno specifico programma del dispositivo elettronico che comanda il forno fusorio a BASSA FREQUENZA da 5 ton e il processo di centrifugazione dei getti e sferoidizzazione (la massima aspirazione viene garantita in corrispondenza della massima emissione di fumi: al momento del caricamento del materiale nel forno, al momento del trasferimento della ghisa fusa in siviera, al momento dell'uso delle centrifughe e al momento della sferoidizzazione). L'impianto di abbattimento fumi è costituito da un impianto a secco con filtri a maniche. L'impianto di abbattimento è dotato anche di un ciclone, a monte del filtro a maniche, per separare le particelle solide dalla corrente gassosa attraverso un moto centrifugo. Si evidenzia il fatto che la fonderia lavora per una clientela selezionata e utilizza da sempre solo materie prime di ottima qualità: acquista solo ferro correttivo selezionato (End of Waste) che non contiene materiali verniciati, olio o parti in plastica e che ha preventivamente effettuato il controllo della radioattività (così come obbligatoriamente richiesto dal Regolamento UE 333/2011).

Per l'emissione E1 l'azienda ha recentemente installato due filtri di abbattimento di ultima generazione la cui aspirazione - anche qui - è controllata da un software che gestisce la potenza in base alle necessità del momento: i filtri funzionano alla massima potenzialità durante il caricamento e la spillata della ghisa dal forno in siviera. Proprio per questa ultima fase - la spillata - l'azienda ha recentemente fatto alcune importanti modifiche impiantistiche per migliorare la captazione dei fumi nel passaggio della ghisa fusa dal crogiolo del forno alla siviera: i fumi sono ora aspirati non direttamente sulla siviera bensì, sfruttando la dinamica dei fumi caldi, al livello del carroponete di colata adeguatamente adattato allo scopo.

## MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI				
FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA	
2	Captare i gas di scarico utilizzando tecniche idonee ottimizzando la captazione durante tutte le fasi del ciclo produttivo	Captare i gas di scarico utilizzando tecniche idonee ottimizzando la captazione durante tutte le fasi del ciclo produttivo	I fumi che fuoriescono dalle fasi di lavoro dei forni, sono captati con impianti di aspirazione e abbattimento dedicati. Tutte le fasi operative generanti emissioni sono aspirate (caricamento, fusione, scorifica, spillata, sferoidizzazione) Il processo di aspirazione è controllato da un'elettronica di governo che, in base alle reali necessità del momento, modula mediante inverter la portata dell'aria di estrazione, garantendo la giusta capacità di aspirazione nelle varie fasi associata ad un consumo energetico congruo.	
		Utilizzo, dove necessario per ottenere i livelli di emissione associati alle BAT indicati, di sistemi di depurazione delle emissioni a secco. I livelli di emissione associati alle BAT sono polveri $\leq 20$ mg/Nmc.	I fumi di scarico sono depolverati con filtri a maniche, di ultima generazione. I livelli di emissione attesi in fonderia sono $\frac{1}{4}$ rispetto a quelli imposti dalle BAT: 5 mg/Nmc contro 20 mg/Nmc	

Si fa presente che la fonderia produce getti in ghisa sferoidale, ghisa con le stesse caratteristiche meccaniche dell'acciaio (Cfr. Allegato IX b prima parte) che fonde e si trasforma a 200 °C in meno rispetto all'acciaio: questo, a parità di prestazione, si traduce in risparmio energetico e minor produzione di CO2.

MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI				
FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA	
<b>PRODUZIONE DI GHISA SFEROIDALE</b>				
<b>2</b>	Adottare una tecnica di sferoidizzazione senza sviluppo di gas; in alternativa catturare i fumi di MgO utilizzando un coperchio o una copertura con dispositivi di estrazione o una cappa mobile	Adottare una tecnica di sferoidizzazione senza sviluppo di gas; in alternativa catturare i fumi di MgO utilizzando un coperchio o una copertura con dispositivi di estrazione o una cappa mobile	<p>Il sistema di sferoidizzazione è duplice, a seconda della dimensione della siviera da sferoidizzare.</p> <p>Nelle siviere piccole (sino a 30 qli) lo sferoidizzante (NiMg e/o FeSiMg) viene immesso, prima della spillata, sul fondo del contenitore; si procede poi a spillare in siviera la metà circa del quantitativo stabilito di ghisa e si appone sulla parte superiore della siviera uno schermo (durante la reazione di sferoidizzazione questo impedisce l'ingresso di ossigeno e la contestuale fuoriuscita di fumo)... nelle varie fasi, per captare le eventuali emissioni fuggitive, viene posta sopra la siviera una cappa aspirante rotante che convoglia i fumi ai filtri di abbattimento dell'E11/a.</p> <p>Per le siviere più grandi esiste un "impianto di sferoidizzazione a filo" che consiste in un coperchio fisso sotto il quale viene collocata la siviera e dove tre macchine spingono all'interno del coperchio - attraverso tre piccoli fori - del filo animato contenente la lega, in quantità e a velocità gestite da un PLC. Il coperchio è sormontato da una cappa aspirante fissa che convoglia i fumi ai filtri di abbattimento dell'E11/a. Il processo sopradescritto è denominato "CORE WIRE". Evidenziamo che tale sistema di sferoidizzazione non viene generalmente adottato dalle aziende del settore che, invece, inseriscono direttamente blocchi di ferroleghe FeSiMg nel metallo liquido creando una violenta reazione che sprigiona fumi di MgO<sub>2</sub> e consuma una quantità circa doppia di ferrolega e energia. Con il sistema "core wire", invece, la reazione è controllata in siviera chiusa e l'assenza di ossigeno rallenta la reazione e consuma meno ferrolega.</p>	
	Depolverare le emissioni usando filtri a maniche, rendendo possibile il riutilizzo delle polveri di MgO	Depolverare le emissioni usando filtri a maniche, rendendo possibile il riutilizzo delle polveri di MgO (se esiste un mercato locale)	I fumi captati durante il processo di sferoidizzazione sono tutti inviati al sistema di abbattimento dei fumi dei forni elettrici (E11/a). Si evidenzia che non esiste sul territorio l'industria chimica per il riutilizzo di MgO.	

# 3

Le materie prime ed i prodotti chimici utilizzati nel processo di formatura dipendono dal tipo di formatura e di produzione anime utilizzate. Nelle aziende del comparto sono presenti la formatura cold box, a verde, a resina e ad anidride carbonica. L'unica componente comune nei casi citati per la preparazione della terra di fonderia è la sabbia silicea (elemento refrattario). La sabbia silicea vergine viene acquistata essiccata e con granulometria determinata. In particolare l'azienda l'acquista sfusa tramite autocisterne che la trasferiscono ai silos di stoccaggio in modo pneumatico in un impianto chiuso al fine di minimizzare l'impatto ambientale di tale operazione. Durante le operazioni di carico dei silo, il silo stesso è collegato ad un filtro a maniche per abbattere la polvere provocata dal trasporto pneumatico. L'abbattimento delle polveri di tutti i trasporti pneumatici, la cui portata in mc/h è molto modesta, avviene utilizzando i filtri a maniche esistenti e non sono oggetto di emissione separata.



Alla sabbia silicea viene addizionato un prodotto legante che garantisce la coesione delle forme.

La formatura a resina (detta anche formatura) è prevalentemente utilizzata per la produzione di getti transitori di medie e grandi dimensioni la cui produzione non è in serie. La sabbia di formatura è preparata in un apposito miscelatore chiuso dotato di un quadro di gestione e controllo dell'impianto da cui si possono controllare i parametri di funzionamento: qui si mescola la sabbia proveniente dai silos di stoccaggio con i prodotti leganti prelevati tramite pompe dalle cisterne di stoccaggio (nel caso resina e catalizzatore).




La formatura, processo a freddo, viene effettuata utilizzando resine furaniche con reagente catalizzatore.

In questa fase il maggiore impatto è dato dalla polvere della terra di fonderia proveniente dall'impianto di aspirazione localizzata posizionato sulla macchina che riempie le staffe (mescolatore). Si consideri, comunque, che la dispersione di polveri dovute alla formatura a resina è in genere inferiore rispetto a quella che deriva dalla formatura a verde.


La formatura con cold box, recentemente introdotta in azienda per produrre anime molto complicate, avviene attraverso l'uso di macchine automatiche chiamate in gergo tecnico "spara anime", dove la sabbia viene costipata all'interno della cassa d'anima per mezzo di aria compressa. In questi procedimenti si usa sabbia di fonderia mescolata a resina tramite un mescolatore automatico, analogo a quello utilizzato nella formatura attualmente praticata in stabilimento ma il tutto avviene in ambiente chiuso senza operatori al suo interno. Il processo consiste nell'utilizzo di due leganti, Parte I di resina fenolica e Parte II di resina isocianatica addizionati di un catalizzatore (ammina terziaria) sotto forma di gas. La sabbia è miscelata con la Parte I e la Parte II in miscelatore, il catalizzatore viene introdotto sotto forma di gas attraverso la miscela sabbia-resina. Un ciclo di aria – detto in gergo tecnico lavaggio – segue quello dell'accelerante per disperdere meglio il catalizzatore nella massa di sabbia e poi per rimuovere eventuali residui di ammina dall'anima. Il mescolatore alimenta direttamente la cassa d'anima tramite un comando posto sulla macchina spara anime.

MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI				
FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA	
PREPARAZIONE DI SABBIE E AGGLOMERATI CHIMICI				
3	<p>Minimizzare l'utilizzo di resine e di leganti utilizzando sistemi di controllo del processo (manuali o automatici), e di controllo della miscelazione.</p>	<p>Minimizzare l'utilizzo di resine e di leganti utilizzando sistemi di controllo del processo (manuali o automatici), e di controllo della miscelazione.</p>	<p>La Soc. Boccacci nella formatura con resina furanica a freddo utilizza la percentuale minima di resina, quella appena sufficiente a legare la sabbia: infatti impiega tra lo 0,98% e l'1,2% di resina rispetto al peso della sabbia con quantità variabili di catalizzatore ( minimo 30% di acido rispetto alla resina in estate, massimo 70% di acido rispetto alla resina in inverno). Attraverso un sistema di controllo si monitorizza nel miscelatore la quantità di resina sufficiente evitando eccessi. Il mescolamento avviene in macchine a chiuse (mescolatori) controllate da un sistema automatico (PLC). Si ha così la riduzione della quantità di resina/catalizzatore utilizzati derivanti dalla ottimizzazione dell'attrezzatura di produzione. Studi specifici, inoltre, sono stati fatti dalla Fonderia Boccacci per costruire staffe il più possibili "aderenti" alla forma del modello minimizzando la quantità di sabbia ( e quindi di resina/catalizzatore) impiegata nelle forme.</p> <p>Il processo cold box impiega, invece, 0,62% di resina fenolica e 0,62% di resina furanica. Tra i catalizzatori possibili la DMPA gassificata (per garantire massimo contatto e quantità minimali in uso 2ml/kg sabbia) usata è quello che garantisce un minor impatto ambientale. Il processo avviene tutto completamente al chiuso e controllato da un sistema automatico (PLC).</p>	
	<p>Utilizzo di intonaci refrattari a base di acqua in sostituzione di intonaci con solvente e alcool, per la verniciatura di forme ed anime delle fonderie con produzione di media e grande serie.</p> <p>L'utilizzo di vernici ad alcol rappresentano una BAT nel caso di produzione di forme ed anime complesse e di grandi dimensioni.</p> <p>Quando vengono utilizzate vernici ad alcol le BAT sono rappresentate dall'utilizzo di sistemi di captazione delle emissioni prodotte, fissi o mobili, fatta eccezione per le fonderie con produzione di grossi getti con formatura in "campo", ove le cappe non possono essere utilizzate.</p>	<p>Utilizzo di intonaci refrattari a base di acqua in sostituzione di intonaci con solvente e alcool, per la verniciatura di forme ed anime delle fonderie con produzione di media e grande serie.</p> <p>L'utilizzo di vernici ad alcol rappresentano una BAT nel caso di produzione di forme ed anime complesse e di grandi dimensioni.</p> <p>Quando vengono utilizzate vernici ad alcol le BAT sono rappresentate dall'utilizzo di sistemi di captazione delle emissioni prodotte, fissi o mobili, fatta eccezione per le fonderie con produzione di grossi getti con formatura in "campo", ove le cappe non possono essere utilizzate.</p>	<p>Nel processo di produzione anime e forme si utilizzano intonaci ad acqua che, rispetto alle vernici ad alcool, sono più sicuri in quanto non infiammabili e non espongono a vapori organici con conseguente miglioramento per salute dei lavoratori. L'operazione di verniciatura delle forme e delle anime viene effettuata a "lavaggio" in postazione fissa – con l'utilizzo di lance - sopra apposite vasche a ricircolo. Esclusivamente per piccoli ritocchi a pennello si possono usare intonaci a base alcool (soprattutto in animisteria e nella fase di ramolaggio). Sia le forme che le anime tradizionali una volta apposto lo strato di intonaco refrattario ad acqua sono asciugate in forni di essiccazione ad aria con bruciatori a metano e scambiatore aria/aria; nel nuovo reparto cold box sono stati installati forni di essiccazione elettrici. L'essiccazione avviene con linee automatiche che trasportano le forme e le anime all'interno del forno di essiccazione.</p>	

## MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI


FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA	
<b>PREPARAZIONE DI SABBIE E AGGLOMERATI CHIMICI</b>				
<b>3</b>	minimizzare la quantità di sabbia da avviare a smaltimento alla discarica utilizzando sistemi di rigenerazione e/o di riutilizzo: per sabbie con leganti a freddo utilizzo di sistemi di recupero di tipo meccanico con resa del 75%-80%	minimizzare la quantità di sabbia da avviare a smaltimento alla discarica utilizzando sistemi di rigenerazione e/o di riutilizzo: per sabbie con leganti a freddo utilizzo di sistemi di recupero di tipo meccanico con resa del 75%-80%. I livelli di emissione associati alle BAT per le attività di recupero sono polveri $\leq 20$ mg/Nmc	La sabbia viene rigenerata meccanicamente in un impianto di recupero formato da un vaglio vibrante e da due depolveratori/raffreddatori. La resa dell'impianto di recupero sabbia è superiore al 93% (ben superiore, quindi, a quanto indicato nelle BAT). L'insilamento della sabbia rigenerata nel silos di stoccaggio è effettuato con trasporto pneumatico. I livelli di emissione attesi in Fonderia Boccacci sono 1/4 rispetto a quelli imposti dalle BAT: 5 mg/Nmc contro 20 mg/Nmc.	
	monitorare la qualità e la composizione delle sabbie rigenerate.	monitorare la qualità e la composizione delle sabbie rigenerate.	Si controlla regolarmente la qualità della sabbia rigenerata e il reintegro con sabbia nuova è circa il 7%.	
	recuperare le sabbie all'interno del ciclo delle sabbie, solo in sistemi compatibili. Sabbie non compatibili sono tenute separate, per altri tipi di riutilizzo	recuperare le sabbie all'interno del ciclo delle sabbie, solo in sistemi compatibili. Sabbie non compatibili sono tenute separate, per altri tipi di riutilizzo	Le sabbie utilizzate sono tutte compatibili tra loro e, quindi, confluiscono in un unico silos di sabbia rigenerata che alimenta i mescolatori di formatura staffe e animisteria.	

## MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA
<b>COLATA NEL METALLO DELLA FORMA E RAFFREDDAMENTO</b>			
<b>4</b>	<p>Per la produzione di grossi getti colati “in campo” o “in fossa”, ove il lay-out non consente di installare cappe per aspirazione localizzata , realizzare un’adeguata ventilazione generale.</p>	<p>Per la produzione di grossi getti colati “in campo” o “in fossa”, ove il lay-out non consente di installare cappe per aspirazione localizzata , realizzare un’adeguata ventilazione generale.</p>	<p>La fonderia produce getti in forma transitoria di medie e grandi dimensioni ma, a differenza delle altre fonderie che effettuano la colata “in campo” (cioè tutte le fasi vengono effettuate in una postazione non predefinita), l’azienda ha adottato fin dal 1998 un lay-out all’avanguardia finalizzato a separare in vari reparti le diverse fasi della produzione. Nonostante l’impiego di staffe di grandi dimensioni, l’azienda ha da anni installato un impianto di formatura che , per dimensioni delle staffe e grado di automazione, non ha uguali al mondo. Tutto il ciclo di formatura, verniciatura forme, ramolaggio e chiusura delle staffe avviene in un reparto automatizzato e separato da quello che è il reparto di colata e raffreddamento. Nel reparto di colata le staffe sono disposte in apposite aree dotate di cabine estensibili che, a colata avvenuta, aspirano tramite cappa i fumi e i gas emessi dalla staffa durante il raffreddamento per poi abatterli in un impianto di filtrazione con filtro a maniche e assorbitore a carbone attivo (emissione E11/b).</p> <p>Il lay out delle cappe è stato di recente riorganizzato aumentando le postazioni di preparazione staffe alla colata per</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ridurre, proprio durante le operazioni di colata, i rischi interferenziali tra colatori e operatori che preparano le staffe alla colata</li> <li>➤ permetterebbe alla produzione di disporre, sempre, di sufficienti “staffe pronte nelle postazioni di colata”, beneficiando così della massima elasticità produttiva</li> <li>➤ per eliminare le inefficienze energetiche legate ai tempi di attesa dei forni quando, pronti a colare, si dovesse attendere la staffa per imprevisti/intoppi che si creano nella complessa linea di produzione a monte di tale fase</li> <li>➤ ridurrebbe al minimo i ritorni di ghisa fusa in forno per quella data fusione eliminando le inefficienze energetiche correlate: si può scegliere , in base ai pesi dei getti da colare, quali “staffe pronte” colare per poter usare tutta la ghisa fusa presente in forno senza avanzi.</li> </ul> 



## MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA
<b>COLATA NEL METALLO DELLA FORMA E RAFFREDDAMENTO</b>			
<b>4</b>	<p>Nelle linee di produzione di serie, aspirare le emissioni prodotte durante la colata e racchiudere le linee di raffreddamento.</p>	<p>Nelle linee di produzione di serie, aspirare le emissioni prodotte durante la colata e racchiudere le linee di raffreddamento, captare le emissioni prodotte</p> <p>I livelli di emissione associati alle BAT sono polveri <math>\leq 20</math> mg/Nmc.</p>	<p>I fumi della colata, pur non essendo quella di Fonderia Boccacci SpA una linea di produzione in serie, grazie al sistema delle "cabine di colata" vengono aspirati con cappe aspiranti. Per ridurre al minimo eventuali odori anche se non previsto nelle BAT i fumi aspirati nelle cabine di colata vengono tutti convogliati in un sistema di adsorbimento a carboni attivi (due linee da 12500 kg di carboni/cad) oltre che ai filtri a maniche. Il sistema di captazione verso i filtri di abbattimento è governato da un software della  che ne ottimizza il funzionamento ( la potenza dell'aspirazione è distribuite in base alle esigenze del momento: si ottine così un importante risparmio energetico dovuto al fatto che si consuma energia elettrica proporzionalmente al numero di cabine impiegate in reparto in quel particolare istante); nell'impianto di aspirazione <b>su entrambe le linee (prima solo una delle linee ne era dotata)</b> si sono, infatti, installati inverter per l'azionamento dei ventilatori del sistema di abbattimento odori e gas post colata.</p> <p>I livelli di emissione attesi per la fonderia sono per le polveri 1/4 rispetto a quelli imposti dalle BAT: 5 mg/Nmc. Nulla dicono le BAT relativamente ai SOV per cui l'azienda ha un limite di 30 mg/Nmc.</p> <p>Anche la produzione di getti colati in forma permanente (conchiglie) avviene sotto aspirazione e trattamento dei fumi. I livelli di emissione di polvere attesi sono molto più bassi di quelli previsti dalle BAT: 5 mg/Nmc contro 20 mg/Nmc.</p>






MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA
------	-------------	--------------	-------------------------------------

DISTAFFATURA CON ESTRAZIONE DEL GETTO DALLA FORMA (COMPRESO RECUPERO DELLA SABBIA DI PROCESSO)

5	<p>Racchiudere le postazioni di distaffatura/serratura e trattare le emissioni utilizzando cicloni associati a sistemi di depolverazione ad umido o a secco.</p>	<p>Racchiudere le postazioni di distaffatura/serratura e trattare le emissioni utilizzando cicloni associati a sistemi di depolverazione ad umido o a secco.</p>	<p>La distaffatura avviene in un compartimento “confinato” con aspirazione delle polveri e filtrazione delle stesse su filtri a maniche. La sabbia di recupero dalla distaffatura (derivanti dalla separazione del getto colato e solidificato dalla forma o dalla sformatura di staffe/anime mal riuscite), dopo opportuna vagliatura, raffreddamento e depolverazione è stoccata in un apposito silo a mezzo di trasporto pneumatico per rientrare nel ciclo di produzione.</p> <p>Rispetto alla precedente AIA, dove la distaffatura avveniva esclusivamente “a mano”(con l’uso di un carroponete per aprire e girare le staffe), l’azienda ha investito in un manipolatore di ultima generazione della  , macchina che permette di lavorare con “operatore a bordo”, comandando in modo preciso, una pinza dedicata alle operazioni di movimentazione delle staffe da distaffare post colata.</p> <p>Relativamente all’impianto di recupero sabbia, per esigenze qualitative si è installato un nuovo vibrovaglio, nato per togliere i fini che creano problemi all’atto della colata (la presenza di fine, infatti, inficia la permeabilità della forma di sabbia, caratteristica necessaria a far fuoriuscire i gas che si producono in fase di colata) e che derivano essenzialmente dalla granulometria della sabbia francese utilizzata in cold box (linea fi formatura anime istallate nel 2018): il nuovo sistema di selezione granulometrica della sabbia “usata” che può rientrare nel ciclo produttivo scarta ora sia granulometrie superiori a 0,50 mm che granulometrie inferiori a 0,35 mm.</p>
---	--	--	---



MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI			
FASE	BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA
<b>FINITURA GETTI</b>			
<b>6</b>	<p>Captazione e trattamento mediante l'impiego di sistemi a secco o ad umido delle emissioni prodotte nelle fasi di taglio dei dispositivi di colata, di graniglia tura e di sbavatura dei getti.</p>	<p>Captazione e trattamento mediante l'impiego di sistemi a secco o ad umido delle emissioni prodotte nelle fasi di taglio dei dispositivi di colata, di graniglia tura e di sbavatura dei getti</p> <p>Livelli di captazione associati a queste operazioni sono</p> <p>polveri ≤ 20 mg/Nmc</p>	<p>Tutte le operazioni di finitura manuale dei getti (sbavatura dei getti) sono condotte in cabine chiuse e aspirate convoglianti in filtri a maniche . La fonderia è dotata anche di un robot di sbavatura per getti prodotti in serie che lavora autonomamente in due cabine chiuse ed aspirate senza presenza dell'uomo.</p> <p>La parte principale della granigliatura avviene in camera completamente chiusa senza presenza dell'uomo; la camera della sabbiatrice è connessa, attraverso tubazioni, ad un filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri. Sempre allo stesso filtro convogliano le emissioni generate dalla granigliatura manuale con presenza uomo la cui cabina ha recentemente subito un completo restyling dalla PROTECH SRL.</p> <p>I livelli di emissioni di polveri attesi sono la metà di quelli prescritti con la BAT: 10 mg/Nmc contro 20 mg/Nmc.</p>

FINITURA GETTI



MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI			
BAT europee	BAT italiane	SITUAZIONE DI FONDERIA BOCCACCI SPA	
TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE			
Separazione delle diverse tipologie di acque reflue industriali.	Separazione delle diverse tipologie di acque reflue industriali.	Non si hanno scarichi industriali. Il sistema di raffreddamento ad acqua dei forni a BF (forni CIME) e del sistema di recupero sabbia (DRUM) è a circuito chiuso: non genera acque di scarico e permette di minimizzare i consumi di acqua. I nuovi forni Junker sono raffreddati non ad acqua, bensì con un sistema di ultima generazione ad aria (DRY COOLERS).	
Massimizzare i riciccoli interni delle acque di processo e il loro utilizzo multiplo	Massimizzare i riciccoli interni delle acque di processo e il loro utilizzo multiplo	Come già evidenziato il sistema di raffreddamento forni è a circuito chiuso. Oltre ciò si sono recentemente adottati utili sistemi per utilizzare anche l'acqua di "troppo pieno" delle torri evaporative che sono a circuito chiuso. L'acqua di troppo pieno delle torri posizionate sul deposito scorie è utilizzata per umidificare le scorie in modo da riutilizzarla. Analogamente avviene per l'acqua di troppo pieno delle torri di raffreddamento dell'impianto recupero sabbia. Infatti l'acqua di troppo pieno delle torri, posizionate sul nuovo deposito acqua antincendio, è utilizzata per reintegrare l'acqua che evapora naturalmente.	
			