

SINTESI NON TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

GRIMECA S.p.A.

Stabilimento di Ceregnano - RO - Via Trieste, 906

Settore di appartenenza: **INDUSTRIA METALMECCANICA - codice ISTAT 363202**

Coordinate geografiche **45° 02' 53" N**

11° 51' 32" E

1. PREMESSE

La Ditta opera nel settore metalmeccanico occupando una superficie totale di circa 355.000 m² di cui circa 168.000 m² coperti. I reparti di produzione sono divisi in cinque edifici separati e si possono riassumere nella tabella seguente:

BASSANO 1	Lavorazione suole e ceppi, trattamenti galvanici, puntatura forcelle e saldatura, manutenzione generale e attrezzeria, lucidatura anelle e mozzi, lavaggio dischi freno, smussatura corona dentate, lavorazione stampi per elettroerosione, lavorazione con macchine utensili.
BASSANO 2	Trattamenti termici, fusione alluminio, pressocolata, sabbiatura, smaterozzatura, smerigliatura, sverniciatura bilancelle, manutenzione generale e attrezzeria.
BASSANO 3	Verniciatura semilavorati, verniciatura prodotti finiti, lucidatura anelle e mozzi.
BASSANO 4	Fusione alluminio, pressocolata.
BASSANO 5	Fusione alluminio, formatura anime, stampaggio bassa pressione, lavaggio dischi, sverniciatura chimica.

La Ditta principalmente impiega circa 886 addetti su 1/2/3 turni in relazione alle necessità produttive.

2. PRODUZIONI PRINCIPALI

Le produzioni principali sono:

Produzione A - Manufatti pressofusi in alluminio;

Produzione B - Manufatti in acciaio;

Produzione C - Stampi in acciaio per pressofusione e per tranciatura;

Produzione D - Servizi ausiliari.

PRODUZIONE A - MANUFATTI IN ALLUMINIO

LINEA DI LAVORAZIONE A1 -	Fusione, pressofusione e sbavatura di getti in alluminio (impianto IPPC)
---------------------------	--

Essa si articola nei seguenti processi :

Processo A1.1. - Fusione e Pressofusione.

Il processo di fusione, che utilizza forni fusori e pressocolatrici idrauliche, si sviluppa in forni posti nell'edificio e si compone delle seguenti fasi:

- Caricamento del forno fusorio con pani di alluminio a mezzo tramoggia; fusione per riverbero di combustione di metano.
- Spillatura dell'alluminio fuso, trasporto e caricamento nel forno di mantenimento della pressa; prelievo e versamento nel contenitore della pressa per l'iniezione; estrazione del manufatto; raffreddamento e lubrificazione dello stampo mediante emulsione di acqua e polimeri.

Processo A1.2. - Smaterozzatura, pulitura getti e granigliatura (sabbatura).

Il processo si realizza utilizzando impianti costituiti da mole smerigliatrici, seghe a nastro, tranciabave meccanici e sabbatrici con le seguenti fasi operative:

- Smaterozzatura dei particolari pressofusi e sbavatura semi-automatica ed automatica con asportazione dei "fagioli" di fusione e tranciatura delle bave interne ed esterne.
- Taglio della iniezione di colata sui getti pressofusi con seghe circolari ed a nastro.
- Pulitura dei getti sbavati in impianti di sabbatura con graniglia metallica.

LINEA DI LAVORAZIONE A2 -	Lavorazione meccanica e verniciatura
---------------------------	--------------------------------------

Essa si articola nei seguenti processi :

Processo A2.1. - Tornitura di sgrossatura, di finitura di lavorazione meccaniche varie.

Per tale processo si utilizzano torni, maschiatrici, foratrici e brocciatrici (robotizzati, automatici, semiautomatici e manuali) realizzando la tornitura di sgrossatura simultanea delle sedi calotte/cuscinetti e della sbavatura delle superfici esterne del manufatto, la tornitura di finitura, la lavorazione di foratura e filettatura.

Processo A2.2. - Verniciatura manufatti alluminio e acciaio.

La verniciatura dei semilavorati viene effettuata in impianti specifici con polveri termoindurenti o con vernice liquida (non solvente) secondo le seguenti fasi :

- Fosfosgrassaggio. I prodotti vengono appesi ad apposite bilancelle montate su catene di avanzamento. Entrano nella camera di fosfosgrassaggio passando una soluzione di fosfatante cui segue un risciacquo a freddo.
- Asciugatura. La catena prosegue il percorso portando i pezzi nel box di asciugatura con aria riscaldata da bruciatore a gas metano.
- Verniciatura con vernici ad acqua. Il sistema di abbattimento della vernice in eccesso avviene tramite aspiratore ed abbattitore a velo d'acqua, di seguito trattata in depuratore per poi essere rimessa in circolo.
- Asciugatura. I manufatti ricoperti di vernice a liquido vengono trasportati dalla catena all'interno del forno di cottura ove permangono per circa 20 minuti in atmosfera di aria riscaldata a 110°C da un bruciatore alimentato a gas metano.
- Verniciatura con polveri termoindurenti e recupero eccedenze.
- Termoindurimento polveri (polimerizzazione). I manufatti ricoperti da vernice in polvere vengono trasportati dalla catena all'interno del forno di cottura ove permangono per circa 30 minuti in atmosfera di aria riscaldata a circa 200 °C da un bruciatore alimentato a gas metano.

Processo A2.3. - Smaterozzatura, pulitura getti e granigliatura (sabbatura).

Tale processo utilizza impianti costituiti da mole smerigliatrici, seghe a nastro, tranciabave meccanici e sabbiatrici.

Il processo si compone delle seguenti fasi:

- Smaterozzatura di pompe e pinze e sbavatura automatica robotizzata con asportazione dei "fagioli" di fusione, tranciatura delle le bave interne e smerigliatura dei diametri esterni.
- Taglio della iniezione di colata sui getti pressofusi con seghe circolari ed a nastro e smerigliatura manuale.
- Pulitura dei getti sbavati e smerigliati in impianti di sabbatura con graniglia metallica.

LINEA DI LAVORAZIONE A3 -	Montaggio delle ruote e mozzi pressofusi, controllo visivo e imballaggio
---------------------------	--

Processo A3.1. - Montaggio ruote mozzi.

- Le ruote e/o i mozzi verniciati vengono trasportati nel reparto di montaggio delle ruote. Vengono assemblati i vari componenti (cuscinetti, calotte, ceppi freni, freni a disco, corone dentate) che costituiscono le ruote e/o i mozzi . A fine linea viene effettuato un collaudo.

Processo A3.2. - Imballaggio ruote e mozzi.

Si compone di postazioni di impacchettamento nelle quali il prodotto viene imballato con macchine semiautomatiche in cartoni pronti per la spedizione.

Processo A3.3. - Controllo visivo.

Si compone di postazioni costituite da "banchi" dove ogni manufatto viene controllato visivamente e/o con l'ausilio di strumenti

LINEA DI LAVORAZIONE A4 -	Lavorazione ceppi
---------------------------	-------------------

Processo A4.1 - Lavorazioni meccaniche e finitura.

Il processo si sviluppa nella seguenti fasi :

- Graffatura dei ceppi su macchine transfert automatiche a tavola rotante.
- Alesatura del foro di fulcraggio su macchine transfert automatiche a tavola rotante.
- Rettifica del ceppo completo di suola su macchine automatiche.

LINEA DI LAVORAZIONE A5 -	Incollaggio ceppi
---------------------------	-------------------

Processo A5.1 - Le soles vengono acquistate all'esterno, prelevate dal magazzino con carrelli e portate in reparto.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi:

- Pulitura in sabbiatrici a graniglia metallica.
- I ceppi sabbiati vengono sgrassati a caldo in lavatrice.
- Le soles vengono caricate in cestello rotante e barilate per togliere residui di materiale antifrizione.
- Le soles vengono distese su appositi pannelli e cosparse manualmente di colla adesiva.
- I pannelli di soles, posti su pianali, vengono rinchiusi per 24 ore in apposito locale di essiccazione.
- Le soles essiccate e i ceppi sgrassati vengono assemblati in automatico su linee di montaggio.
- Parte dei ceppi assemblati vengono trasportati in locale cottura dove vengono appesi al caricatore del forno di polimerizzazione, mentre altra tipologia va automaticamente nel forno di polimerizzazione.
- In forni elettrici alimentati automaticamente da caricatore, avviene la polimerizzazione del collante che determina l'incollaggio permanente suola-ceppo.
- Smontaggio ceppi dai telai e controllo visivo di avvenuto incollaggio suola-ceppo.
- Sbavatura laterale dei ceppi eseguita in postazioni di lavoro con smerigliatrici a nastro e/o a disco.

LINEA DI LAVORAZIONE A6 -	Lavorazione e montaggio coperchi portaceppi + perni + anelle coprimozzo
---------------------------	---

Processo A6.1 - I portaceppi per essere funzionanti necessitano di essere assemblati a vari componenti quali : ceppi, leve, ogive, molle, dadi, perni di fulcraggio e rondelle varie.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Lavorazioni meccaniche su macchine utensili quali forature, maschiature, alesature, lamature, ecc....
- Catene di montaggio manuali costituite da nastro trasportatore dove alcuni addetti provvedono a montare i vari particolari di assemblaggio sui coperchi portaceppi.
- Per l'assemblaggio dei tipi più correnti vengono impiegate isole di lavoro con transfer a controllo elettronico che svolgono automaticamente le operazioni delle catene di montaggio.

Processo A6.2 - Lavorazioni meccaniche, lucidatura e assemblaggio componenti che avviene dopo il processo di trattamento termico.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Su postazioni di lavoro costituiti da isole transfert, si provvede alla foratura dei mozzi per cicli e motocicli.
- Assemblaggio componenti dei mozzi bici su apposite catene di montaggio manuale e/o transfer automatici si assemblano i vari componenti dei mozzi ed inviati al magazzino spedizioni.
- La lucidatura mozzi avviene in due cicli distinti:

CICLO 1: Questa fase consiste nel montare i mozzi su una apposita macchina lucidatrice a pasta lucidante che tramite la rotazione di spazzole provoca la lucidatura dei mozzi. La macchina del tipo a stazioni rotanti opera dentro un apposito box. La successiva fase di sgrassaggio in lavatrice ad ultrasuoni a ciclo chiuso avviene sempre nello stesso reparto.

CICLO 2: Vengono utilizzate macchine speciali (diamantatrici) le quali ottengono la lucidatura dei mozzi con una lavorazione ad alta velocità.

Processo A7.1 - Il trattamento superficiale di particolari in alluminio (semipinze) consiste in una trasformazione galvanica della superficie da Alluminio metallico a Ossido di Alluminio (Al_2O_3)

I pezzi da trattare sono sottoposti a sgrassatura alcalina, neutralizzazione con acido, lavaggio e quindi immersi in un bagno di anodizzazione acido per acido solforico.

In alcuni casi, prima della sgrassatura, i particolari di alluminio sono avviati alla brillantatura elettrolitica e depatinatura per rimuovere le impurità superficiali e favorire la successiva colorazione “argento o oro” evitando la verniciatura a polvere.

I pezzi anodizzati, dopo lavaggio, sono colorati in bagno acido per acido acetico e quindi sottoposti a fissaggio in bagno contenente acido ossalico e alla successiva asciugatura in forno.

Processo A8.1 - Tornitura e collaudo.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Le semipinze per freni a disco, le pompe e le leve, vengono lavorate in postazioni di torni automatici a controllo numerico dove viene eseguita la tornitura di precisione delle sedi pistone e spallamenti vari, mentre transfer automatici e robotizzati sono utilizzati per lavorazioni di foratura, maschiatura, lamatura, fresatura e rullatura.
- Le semipinze lavorate e le pompe, dopo lavaggio, controllo visivo e dimensionale, vengono inviate al montaggio e collaudo finale e quindi al magazzino spedizioni.

Processo A9.1 - Montaggio e assemblaggio pompe e pinze.

Il processo si sviluppa nella seguente fase :

I pezzi, proveniente dal Reparto 71, dopo un controllo qualitativo e prima dell'assemblaggio, vengono lavati con acqua calda in lavatrice. Quindi vengono assemblati e collaudati con prova di tenuta effettuate con attrezzature e macchine elettroniche / robotizzate.

LINEA DI LAVORAZIONE A10 -

Lavorazione anelle coprimozzo

Processo A10.1 - Lavorazione meccaniche su macchine utensili e lucidatura partendo da tubi in alluminio depositati in reparto.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Caricamento tubo nello spingibarra del tornio automatico monomandrino e tornitura di taglio anella.
- Dopo tornitura, l'anella viene convogliata su una rullatrice automatica che effettua la nervatura del diametro esterno.
- Lucidatura anelle. Questa fase consiste nel caricare le anelle su una apposita macchina lucidatrice a pasta lucidante che mediante la rotazione del tipo a stazioni rotanti, opera entro un apposito box.

PRODUZIONE B - MANUFATTI IN ACCIAIO

LINEA DI LAVORAZIONE B1 -

Tranciatura e imbutitura ottenuta partendo da coils e fogli di lamiera

Processo B1.1. - Tranciatura con presse eccentriche in circa 35 postazioni di lavoro.

Il processo si sviluppa nella seguente fase :

- Le presse di tipo meccanico sono alimentate automaticamente o manualmente, hanno matrici multiple o singole, collegate in cascata con altre presse o in postazione singola. La produzione è composta dai seguenti particolari : dischi per freni, dischi per corone dentate, calotte per sfere e porta cuscinetto, leveraggi per freni a ceppi, staffe di ancoraggio e minuteria metallica varia.

LINEA DI LAVORAZIONE B2 -

Lavorazione corone e dischi freno

Processo B2.1. - Lavorazioni meccaniche per dentatura e finitura corone.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Dentatura corone con spessore superiore a 4 mm. Dopo la tranciatura, i dischi corona vengono impilati e chiusi a pacco per essere dentati su dentatrici semiautomatiche.
- Smussatura denti. Alla dentatura corone segue la smussatura dei denti che viene eseguita in postazioni comprendenti torni paralleli.
- La tranciatura fine è eseguita da una pressa idraulica di 800 t. di potenza alimentata automaticamente da coils in lamiera d'acciaio.
- Asservita alla pressa di tranciatura fine vi è una tornitrice automatica che provvede a smussare i denti alle corone tranciate.

- I dischi freno provenienti dal rep. 40 vengono rettificati in apposite macchine automatiche.

Processo B2.2. - Lavorazioni meccaniche sui dischi freno

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Trattamento termico di indurimento. Dopo la tranciatura i dischi vengono inseriti in forni di trattamento termico automatici che conferiscono indurimento a tutto il disco.
- La tranciatura è eseguita da presse idrauliche o meccaniche a funzionamento automatico, alimentate da coils in lamiera d'acciaio.
- Raddrizzatura. Dopo il trattamento termico i dischi vengono inseriti in impianti automatici di raddrizzatura, ottenendo dischi con planarità secondo le tolleranze previste.
- Lavorazioni meccaniche. I dischi raddrizzati seguono una serie di lavorazioni meccaniche in macchine automatiche e torni robotizzati (svasatura, tornitura.)
- Rettifica. Come ultima operazione i dischi vengono inseriti in impianti automatici / robotizzati di rettificazione.

LINEA DI LAVORAZIONE B5 -	Trattamenti Galvanici (impianto IPPC)
---------------------------	---------------------------------------

I manufatti in acciaio stampati e altri componenti acquistati all'esterno vengono trattati superficialmente con procedimento di zincatura e passivazione.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Sgrassatura Chimica.
- Sgrassatura Elettrolitica.
- Decapaggio acido in soluzione acida.
- Zincatura elettrolitica in vasca con soluzioni di zinco e brillantante.
- Passivazione. Dopo zincatura si procede alla passivazione superficiale per conferire maggiore protezione antiossidante ai particolari zincati.
- Asciugatura dei particolari zincati con insufflaggio di aria calda.
- Deidrogenazione. I manufatti zincati vengono introdotti in un fornello elettrico della capacità di 0,5 m³ ove vengono deidrogenati per ridurre la fragilità.

Processo B6.1. - Il trattamento superficiale dei dischi freno in acciaio, consiste in una verniciatura cataforetica attuata in una serie di vasche in cui avviene l'elettrodeposizione del prodotto verniciante seguita da un preessiccamento e da un essiccamento a 180-200°C per il fissaggio finale della vernice.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Sgrassaggio. I dischi freno sono sottoposti ad un trattamento di sgrassaggio per immersione cui segue un lavaggio in cascata con acqua fredda (anche demineralizzata). Le vasche di sgrassaggio, lavaggio e le successive di verniciatura cataforetica sono contenute in un tunnel dotato di cappe di aspirazione che captano completamente il vapore acqueo che si sviluppa dalle vasche, evitando qualsiasi dispersione in ambiente.
- Verniciatura cataforetica. In vasche contenenti una sospensione acquosa di vernice (10%) con tracce di butilglicole (3%). Segue lavaggio con acqua.
- Preessiccamento. I dischi verniciati sono asciugati in un tunnel di preessiccamento a ventilazione forzata, e riciclo, a temperatura ambiente.
- Essiccamento. I dischi freno vengono quindi sottoposti ad essiccamento in un tunnel riscaldato ad aria calda mediante un bruciatore a gas metano da 320.000 Kcal/h.
- Raffreddamento. I dischi in uscita dal forno sono raffreddati a getto d'aria.

Processo B7.1. - Lavorazioni meccaniche di filettatura e rivettatura.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi :

- Filettatura leve di ancoraggio su maschiatrici opportunamente attrezzate con caricamento manuale.
- Rivettatura coperchi portaceppi. Questa fase consiste nel fissare saldamente sul coperchio portaceppi tutti quei particolari per renderlo funzionante (staffa di ancoraggio, boccola e perno di fulcraggio). L'operazione di rivettatura viene eseguita su rivettatrici semiautomatiche e su teste con caricamento a tavola rotante.

Processo B7.2. - Assemblaggio componenti (ceppi, molle, leve, ogive, dadi, ecc...) su catene di montaggio manuali e su isole transfert automatiche.

Il processo si sviluppa nella seguente fase :

- Montaggio in automatico su transfert a controllo elettronico. Per l'assemblaggio dei tipi più correnti vengono utilizzate isole di lavoro che eseguono automaticamente le operazioni delle catene di montaggio.

PRODUZIONE C - PRODUZIONE STAMPI PER PRESSOFUSIONE E TRANCIATURA

Gli stampi vengono prodotti su varie postazioni di lavoro nel reparto 30. Alla produzione "C" é abbinata una scuola professionale di perfezionamento destinata all' apprendimento di nuove tecnologie del settore da parte di giovani tecnici neo diplomati.

LINEA DI LAVORAZIONE C1 -	Computer Vision
---------------------------	-----------------

Processo C1.1. - Studi e progettazione stampi.

Il processo si sviluppa nella seguente fase:

Abbinato alla scuola esiste uno studio di progettazione composto da tecnici che in apposita sala a temperatura costante eseguono progetti con sistema ComputerVision per nuove figure di stampi da produrre e con tecniche CAD-CAM si alimentano i terminali delle macchine utensili preposte alle lavorazioni meccaniche.

LINEA DI LAVORAZIONE C2 -	Lavorazione su macchine utensili ad asportazione meccanica
---------------------------	--

Processo C2.1. - Tornitura, fresatura e rettifica manufatti.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi:

- Prelievo acciaio da magazzino e taglio spezzoni con segatrici a nastro e alternative.
- Tornitura sagome e attrezzatura di stampi su torni automatici a controllo numerico e non.
- Fresatura figure di stampi ed elettrodi con fresatrici e centri di lavoro a controllo numerico.
- Rettifica con macchine universali dei particolari di stampi e attrezzature.
- Aggiustaggio meccanico al banco e collaudo definitivo.

Processo C2.2. - Affilatura utensili.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi:

- Esiste un apposita area completa di attrezzature e macchine per effettuare l' affilatura degli utensili sia del reparto 30, sia di altri reparti.

LINEA DI LAVORAZIONE C3 -	Lavorazione stampi per elettroerosione. Tutti quei prodotti che per complessità di forma e dimensioni non possono essere lavorati alle macchine utensili tradizionali, vengono lavorati per elettroerosione
---------------------------	---

Processo C3.1. - Elettroerosione a tuffo e a filo.

Il processo si sviluppa nelle seguenti fasi:

- Preparazione piastre da lavorare. Le piastre di acciaio su cui si debbono ricavare stampi e matrici, vengono dimensionate e/o forate prima di andare al Reparto trattamenti termici.
- Trattamento termico delle piastre (vedi processo trattamento termico per stampi) .
- Sagomatura stampi su macchine ad elettroerosione a tuffo e taglio matrici per tranciatura con macchine ad elettroerosione a filo. La durata di queste lavorazioni varia da poche ore a qualche giorno in funzione della complessità e grandezza dei particolari da produrre.
- Eventuale aggiustaggio al banco e collaudo definitivo.

PRODUZIONE D - SERVIZI AUSILIARI DI STABILIMENTO

I servizi ausiliari sono costituiti da:

- Produzione aria compressa
- Produzione aria calda per riscaldamento con generatori i cui bruciatori sono alimentati a gas metano.
- Produzione acqua calda per riscaldamento indiretto - (termo-ventole radiatori) e servizi vari con Centrali termiche di varie potenzialità asservite da bruciatori alimentati a gas metano.
- Mensa aziendale
- Controlli metallografici e prove a fatica
- Manutenzione stampi e attrezzature pressofusione
- Trattamento termico per manufatti presso fusi
- Trattamento termico per manufatti in acciaio
- Trattamento termico per stampi
- Manutenzione generale e attrezzeria

3. MATERIE PRIME E AUSILIARIE ED ENERGIA UTILIZZATA NEGLI IMPIANTI IPPC

Le materie prime ed ausiliarie in entrata sono:

- Materiali ferrosi
- Pani di alluminio
- Acqua industriale di raffreddamento
- Acqua di processo;
- Leganti e indurenti per formatura anime
- Refrattari.
- Additivi scorificanti
- Additivi degasanti
- Acidi e basi sgrassanti
- Additivi per zincatura
- Additivi per anodizzazione

I processi utilizzano energia sotto costituita da gas metano ed energia elettrica.

4. FONTI TIPOLOGIA ED ENTITA' DELLE EMISSIONE DEGLI IMPIANTI

Le emissioni gassose sono generate in tutte le fasi di lavorazione ed in particolare nella fase di fusione, formatura anime, pressofusione e di distaffatura.

Le emissioni in atmosfera sono costituite da polveri generate nelle varie fasi delle lavorazioni.

Nell'attività di verniciatura si ha l'emissione di particolato e di sostanze organiche volatili. Per la natura di alcune operazioni in fonderia si hanno delle emissioni diffuse che difficilmente potrebbero essere convogliate. In ogni caso l'entità delle emissioni è minima.

Gli scarichi idrici hanno origine dal processo di zincatura e anodizzazione, dal raffreddamento degli stampi di pressofusione, dal processo di verniciatura e dai servizi. Tutti gli scarichi sono depurati. Non si hanno emissioni di acque reflue industriali non trattate nell'ambiente esterno

I rifiuti hanno origine da tutte le fasi di lavorazione.

Le emissioni sonore sono concentrate nelle fasi di formatura e distaffatura, oltre alla circolazione dei mezzi di movimentazione del materiale.

Le emissioni acustiche sono saltuarie ed i ricettori sono ad una distanza dalle sorgenti per cui il segnale sonoro subisce un decadimento naturale.

5. TECNOLOGIA UTILIZZATA PER PREVENIRE LE EMISSIONI

La maggior parte degli inquinanti emessi in atmosfera e' costituita da polveri e quindi la tecnologia utilizzata per abatterle e' costituita da depolveratori a mezzo filtrante costituito da maniche di tessuto.

Nel caso della verniciatura per fermare il particolato si usa in un caso la cabina a velo d'acqua e nella nuova linea una cabina con materassini filtranti.

I rifiuti, costituiti da materiale refrattario, fanghi da depurazione delle acque, morchie oleose, bagni esausti, sono stoccati in sicurezza su pavimenti impermeabili dotati di sistemi di contenimento e sono conferiti a smaltitori autorizzati.

6. CONTROLLO DELLE EMISSIONI

Le emissioni in atmosfera sono autorizzate e sottoposte al controllo analitico con periodicit  annuale . I risultati sono confrontati con i limiti previsti dalla normativa. L'efficienza dei sistemi di abbattimento e' garantita dalla manutenzione periodica programmata.

I rifiuti sono stoccati in aree apposite, vigilate e dotate di sistemi di contenimento di eventuali sversati.

Gli scarichi idrici degli impianti di zincatura e anodizzazione sono depurati in un impianto chimico-fisico; gli scarichi costituiti da emulsione oleosa da raffreddamento degli stampi di pressofusione e da operazioni meccaniche sono trattati mediante impianto di evaporazione a multiplo effetto; gli scarichi da impianti di verniciatura sono depurati in un impianto chimico-fisico. Tutti gli scarichi di processo una volta depurati sono inviati, unitamente agli scarichi civili provenienti dai servizi, in impianto di depurazione biologico e quindi in fognatura.

Gli scarichi degli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico sono controllati analiticamente con frequenza giornaliera.