

ALLEGATO B18

RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

Ditta OSSIDA S.R.L.
Via Delle Industrie 11
30020 FOSSALTA DI PIAVE (VE)

Giugno 2021

INTRODUZIONE

L'attività della Ossida Srl consiste nell'effettuare operazioni di ossidazione anodica e finiture varie su componenti metallici di vario tipo.

L'azienda è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale n. Decr. 54282/2009 del 03/09/2009 rilasciata dalla Provincia di Venezia (ora Città metropolitana di Venezia) e chiede rinnovo senza apportare significativi cambiamenti del ciclo produttivo.

Lo Stabilimento ospita 2 linee produttive, suddivise in due capannoni adiacenti ma distinti che verranno denominati impianto 1 – ossidazione e impianto 2 – brillantatura e da impianti tecnologici corollari alle lavorazioni (torri di abbattimento, depurazione, concentratore ecc)

IMPIANTO 1 –ossidazione

L'impianto 1 - ossidazione effettua operazioni di ossidazione e colorazione dei pezzi metallici attraverso una successione di operazioni di seguito descritte:

CARICO – Agganciatura

I pezzi da trattare vengono agganciati a telai in maniera opportuna per garantire il massimo sgocciolamento e quindi minimizzare il trascinamento dai bagni.

TRATTAMENTI GALVANICI

PRETRATTAMENTO ACIDO DI NEUTRALIZZAZIONE

Questo pretrattamento ha lo scopo di consentire un preliminare intervento di pulizia, solo qualora i materiali lo richiedano, prima della sgrassatura.

L'operazione si effettua utilizzando una vasca di acido solforico con conc. pari a 140 – 150 g/l a temperatura ambiente.

Il tempo di immersione varia tra 5 e 30 min.

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
1	Pretrattamento acido	14.4	Vasca in ferro rivestito in PVC	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasei H	Frasei P	Classe di pericolo

ACISOL 15 -50	B&C SRL	Additivo	Neutralizzazione	LIQUIDO	7664 -93- 9	Acido Solfurico > 15% - 50%	>15 %	H31 4, H31 8	P260, P264, P280, P301+P330+P3 31, P303+P361+P3 53, P304+P340, P305+P361+P3 38, P310, P501	GHS05
------------------	---------	----------	------------------	---------	-------------------	--------------------------------	----------	-----------------------	---	-------

Emissioni in atmosfera

L'impianto viene aspirato attraverso torrini denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell'impianto. Tale emissioni sono state esonerate da campionamenti e controlli ai sensi dell'art. 272 c. 5 D.Lgs. 152/06 come ricambi aria ambiente di lavoro.

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110105 in quantità complessivamente pari a 17204 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

SGRASSAGGIO

Lo scopo di questo trattamento è quello di eliminare dalla superficie dell'alluminio le sostanze organiche presenti o sostanze depositate per effetto dell'esposizione atmosferica.

La fase di sgrassaggio avviene per immersione in una vasca mantenuta alla temperatura di 50° - 60° C per circa 10 - 20 min. Il prodotto utilizzato è BONDERITE C-AK 62111 (chiamato anche ALMECO CLEAN 2911) in concentrazione pari a 35 - 40 g/l.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
3	Sgrassaggio	16.5	Vasca in ferro	-
2	Lavaggio	14.4	Vasca in ferro rivestito in PVC	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Prodotto e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasei H	Frasei P	Classe di pericolo
BONDERITE C-AK	HENKEL	Additivo	Sgrassaggio	LIQUIDO	141-43-5	2-Amminoetanolo	5-10	H314,	P260, P280, P303+P361+P3	GHS05

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
5	Decapaggio	16	Vasca in ferro	Sonda temperatura
4	Lavaggio	16	Vasca in ferro rivestito in PVC	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo
BONDERIT E C-AK 4851 A ALKALINE CLEANER (ALMECO ETCH 4851 A)	HENKEL	Additivo	Decapaggio alcalino	LIQUIDO	-	Sali organici	-	Non pericolosa	-	-
SODA CAUSTICA SOLUZIONE E 25-50%	B&C			LIQUIDO	1310-73-2	Idrossido di sodio	25-50	H290, H314	P280, P303+P361+P353, P305+P351+P338, P310, P301+P330+P331, P501	GHS05

Emissioni in atmosfera

L'impianto viene aspirato attraverso torrini denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell'impianto. Tale emissioni sono state esonerate da campionamenti e controlli ai sensi dell'art. 272 c. 5 D.Lgs. 152/06 come ricambi aria ambiente di lavoro.

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110107 in quantità pari a 253806 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

SATINATURA

La satinatura è del tutto analoga al decapaggio ma la concentrazione della soda è maggiore. La concentrazione della soda nella vasca di satinatura è pari a 80 - 100 g/l. La temperatura viene mantenuta a 55° - 60°C ed il tempo di immersione è pari a 2 - 15 min.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
6	Satinatura	12.8	Vasca in ferro	Sonda di temperatura
7	Recupero	11.1	Muratura	
8	Lavaggio	9.7	Muratura	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frase H	Frase P	Classe di pericolo
BONDERIT E C-AK 4851 A ALKALINE CLEANER (ALMECO ETCH 4851 A)	HENKEL	Additivo	Decapaggio alcalino	LIQUIDO	-	Sali organici	-	Non pericolosa	-	-
SODA CAUSTICA SOLUZIONE 25-50%	B&C			LIQUIDO	1310-73-2	Idrossido di sodio	25-50	H290, H314	P280, P303+P361+P353, P305+P351+P338, P310, P301+P330+P331, P501	GHS05

Emissioni in atmosfera

L'impianto viene aspirato attraverso torrioni denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell'impianto. Tale emissioni sono state esonerate da campionamenti e controlli ai sensi dell'art. 272 c. 5 D.Lgs. 152/06 come ricambi aria ambiente di lavoro.

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110107 in quantità pari a 253806 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

NEUTRALIZZAZIONE ACIDA

La neutralizzazione acida ha lo scopo di eliminare dalla superficie gli idrossidi insolubili (Mg, Fe) rimasti sulla superficie dopo lo sgrassaggio e che creerebbero difetto nell'ossidazione anodica. La neutralizzazione si

prefigge anche il compito di ridurre la basicità della superficie, condizione necessaria per una buona colorazione.

L'operazione si effettua utilizzando una vasca di acido solforico con conc. pari a 140 – 150 g/l a temperatura ambiente.

Per l'operazione si utilizza acido solforico precedentemente utilizzato nell'ossidazione anodica quando questo perde titolo e caratteristiche necessarie all'ossidazione.

Il tempo di immersione varia tra 5 e 30 min.

Principali caratteristiche delle vasche di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
10 - 11	Neutralizzazione acida	8.6 – 9.4	Ferro/PVC - Ferro/PVC	-
9	Lavaggio	9.1	Muratura/PVC	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Prodotto re e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasei H	Frasei P	Classe di pericolo
ACISOL 15 - 50 (esausto da ossidazione anodica)	B&C SRL	Additivo	Neutralizzazione	LIQUIDO	7664-93-9	Acido Solforico > 15% - 50%	>15 %	H314, H318	P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P361+P338, P310, P501	GHS05

Emissioni in atmosfera

L'impianto viene aspirato attraverso torrioni denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell'impianto. Tale emissioni sono state esonerate da campionamenti e controlli ai sensi dell'art. 272 c. 5 D.Lgs. 152/06 come ricambi aria ambiente di lavoro.

Rifiuti

Le soluzioni esauste vengono smaltite con il codice CER 110105. Annualmente vengono smaltiti 17204 kg. Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

OSSIDAZIONE ANODICA

Il materiale pretrattato viene immerso nella vasca di ossidazione anodica e viene applicata una corrente. Il pezzo da trattare funziona da anodo mentre i catodi sono in Pb. La reazione è esotermica ma la temperatura deve essere mantenuta a 19 – 22°C.

Si utilizza acido solforico in concentrazione pari a 190 -210 g/l, il trattamento si completa in 15 – 30 min. Il sistema richiede un trattamento di refrigerazione in ogni vasca.

La vasca 12 (identificata operativamente come bagno “a”) è raffreddata utilizzando uno scambiatore esterno ad acqua a sua volta raffreddata da un sistema frigo (10 – 12°C) modello Clivet che utilizza quale fluido refrigerante R407c).

La vasca 13 (identificata operativamente come bagno “b”) raffreddata con serpentine di piombo, al cui interno circola acqua, che viene raffreddata mediante due circuiti di raffreddamento, uno utilizza R427a e l’altro R422d) modello Novaterm.

La vasca 16 (identificata operativamente come bagno “c”) raffreddata con serpentine di piombo al cui interno circola acqua, che viene raffreddata mediante un circuito di raffreddamento modello Geoclima che utilizza R422d quale fluido di raffreddamento.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
12 – 13 - 16	Ossidazione anodica	15 – 19 – 13.5	Muratura/PVC	Sonda temperatura
14 - 15	Lavaggio	8.7 – 8.7	Muratura/PVC	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo
ACISOL 15-50	B&C SRL	Additivo	Neutralizzazione	LIQUIDO	7664-93-9	Acido Solforico > 15% - 50%	>15 %	H314, H318	P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P53, P304+P340, P305+P361+P338, P310, P501	GHS05

Emissioni in atmosfera

L’impianto viene aspirato attraverso torrini denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 – 5 - 6 – 7 – 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell’impianto. Tale emissioni sono state esonerate da campionamenti e controlli ai sensi dell’art. 272 c. 5 D.Lgs. 152/06 come ricambi aria ambiente di lavoro.

Rifiuti

Le soluzioni esauste vengono smaltite con il codice CER 110105. Annualmente vengono smaltiti 17204 kg. Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

COLORAZIONE PER ASSORBIMENTO

Le colorazioni si effettuano per immersione dell'alluminio anodizzato in vasche contenenti il colorante, senza passaggio di corrente elettrica.

Le colorazioni si dividono in:

- Colorazioni organiche
- Colorazioni inorganiche

Le colorazioni organiche si effettuano utilizzando coloranti organici con concentrazione variabile tra 0.1 e 10 g/l a seconda dell'intensità della colorazione che si vuole ottenere, il pH si mantiene attorno a 4.2 e la temperatura attorno a 35 – 45°C.

Le colorazioni inorganiche utilizzano composti metallici (generalmente idrossidi) che occupano le porosità dell'ossido di alluminio.

Si effettuano colorazioni Bronzo (effettuato per immersione su una soluzione di Sali di Cobalto e successivamente in una soluzione di Permanganato di Potassio) e Bruno oliva con additivi organici e l'elettrocolorazione a base di Stagno

Il tempo di immersione varia a seconda dell'intensità del colore da 30 secondi a 15 minuti.

0) Pretrattamento

I materiali, prima di essere avviati alla colorazione, vengono fatti preventivamente passare in una vasca contenete una soluzione di sodio bicarbonato al fine di neutralizzare eventuali residui di acido (15%)

ID	Bagno di trattamento	Volume m3	Rivestimento	Sonde/allarmi
22	Soluzione di bicarbonato di sodio	8.8	Muratura/PVC	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo
SODIO BICARBONATO	B&C	additivo	Pretrattamento per colorazione	SOLIDO	144-55-8	Idrogeno carbonato di sodio	100	-	-	-

Emissioni in atmosfera

L'impianto viene aspirato attraverso torrini denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell'impianto. Tale emissioni sono state

Emissioni in atmosfera

L'impianto viene aspirato attraverso torrini denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell'impianto. Tale emissioni sono state esonerate da campionamenti e controlli ai sensi dell'art. 272 c. 5 D.Lgs. 152/06 come ricambi aria ambiente di lavoro.

Rifiuti

Non si generano rifiuti in maniera continuativa.

ELETTROCOLORAZIONE

Il processo consiste nel sottoporre il materiale da trattare ad una corrente alternata in una vasca contenente una soluzione di Alucolor 35 a base di solfato stannoso e acido solforico con additivi stabilizzanti, temperatura compresa tra 19° - 22°C e tempi di immersione pari a 4 - 15 min. Segue lavaggio e prefissaggio, quest'ultimo per immersione in vasca contenente soluzione di Aluseal 65

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
26	Elettrocolorazione	10.8	Muratura/PPVC	-
27	Lavaggio	9.8	Muratura/PPVC	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo
ALUCOLOR 35	ALUSERVICE	additivo	Elettrocolorazione	LIQUIDO	7488-55-3	Tin sulphate	15-20	H373 H314 H317	P260 P264 P272 P310 P321 P405	GHS05 GHS07 GHS09
					7782-63-0	Solfato ferroso eptaidrato	1-5			
					87-69-4	Acido tartarico	1-3			
					97-	Sulphosalicylic	1-3			

RAPID SEAL R	ITALTECNO SRL	Additivo	Fissaggio	LIQUIDO				Non pericolosa		
ALUSEAL 65	ALUSERVICE	additivo	Fissaggio	LIQUIDO	373-02-4	Di(acetato) di nichel	10-15	H334, H350i, H360FD, H372, H341, H317, H411	P201, P202, P260, P314, P342+P331, P405	GHS08 GHS09
					65143-89-7	Disodio esadecilidifenilossido disulfonato	0.25			

Emissioni in atmosfera

L'impianto viene aspirato attraverso torrini denominati in planimetria come punti di emissione 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 posti sulla copertura e collocati lungo tutta la lunghezza dell'impianto. Tale emissioni sono state esonerate da campionamenti e controlli ai sensi dell'art. 272 c. 5 D.Lgs. 152/06 come ricambi aria ambiente di lavoro.

In particolare, in questa fase, l'aspirazione a soffitto è stata migliorata attraverso 2 cappe di aspirazione delle medesime dimensioni della porzione di copertura soprastante le vasche che vanno al torrino dotato di ulteriore aspiratore con inverter che si attiva all'entrata della bagnata.

Rifiuti

Non si generano rifiuti in maniera continuativa.

SCARICO

Gli articoli, al termine delle operazioni galvaniche, vengono scaricati dai telai ed avviati alla fase di imballaggio.

IMBALLAGGIO E SPEDIZIONE

Gli articoli finiti, una volta sganciati dai telai dell'impianto, vengono imballati secondo le specifiche del cliente ed inviati alla spedizione. Le operazioni di imballaggio sono effettuate in una apposita area dedicata.

LINEA 2: IMPIANTO DI BRILLANTATURA

L'impianto 2 – brillantatura, di più recente costruzione, consente un controllo informatizzato delle operazioni finalizzato a minimizzare trascinamenti, potenziale l'efficienza di aspirazione e consentire elevati standard qualitativi.

Attraverso un Personal Computer (PC) sul quale vengono impostate le ricette di lavoro e per mezzo di un PLC principale, interfacciato con il PC e con i PLC locali per il controllo delle singole movimentazioni.

Ogni ricetta di lavoro comprende: la durata di ciascun trattamento; la possibilità di un diverso grado di inclinazione, a seconda dei pezzi trattati, per ottenere uno sgocciolamento ottimale durante il sollevamento dalla vasca; la possibilità di effettuare un doppio risciacquo in fase di sollevamento dalla vasca; l'impostazione dello spessore di ossido da ottenere; la tonalità di colore desiderato.

I PLC locali controllano: i carri ponte sul reparto vasche (PLC 1-2-3-4); i carri ponte sul reparto carico/scarico (PLC 5-6-7); i carrelli a trasferta ad inizio e fine ciclo.

Il PLC principale comanda anche le seguenti apparecchiature: i raddrizzatori di corrente; gli alimentatori per l'elettrocolore (futuro); i contatti elettrici pneumatici per le barre anodiche, il sistema di aspirazione, il riscaldamento ed il raffreddamento delle vasche, tutte le aggiunte dei prodotti oltre al sistema di allarme.

Con questa rete di PLC si eliminano completamente i cavi piatti multipli, che nel tempo si usurano rendendo problematica la ricerca del guasto. Con più PLC in rete è sufficiente un cavo a due fili per la trasmissione di tutti i segnali.

Il ciclo produttivo si può suddividere schematicamente nelle seguenti fasi:

1. pretrattamenti
2. brillantatura chimica
3. ossidazione anodica
4. colorazione
5. fissaggio finale.

In dettaglio:

CARICO – Agganciatura

I pezzi da trattare vengono agganciati a telai in maniera opportuna per garantire il massimo sgocciolamento e quindi minimizzare il trascinarsi dai bagni in un'area dedicata (vd. schema di impianto).

PRE-TRATTAMENTI

PRETRATTAMENTO ACIDO DI NEUTRALIZZAZIONE

Questo pretrattamento ha lo scopo di consentire un preliminare intervento di pulizia, solo qualora i materiali lo richiedano, prima della sgrassatura.

L'operazione si effettua utilizzando una vasca di acido solforico con conc. pari a 140 – 150 g/l a temperatura ambiente.

Il tempo di immersione varia tra 5 e 30 min.

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
9S (A e B)	Pretrattamento acido	14.7	PVC	-
8S	Lavaggio	7.8	PVC	

Materie prime impiegate

Descrizione	Prodotto re e scheda	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute				
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frase H	Frase P

	tecnica					ne				pericoloso
BONDERI TE C-IC 560 ACID CLEANER (ALMECO DESMUT 560)	HENKEL	Additivo	Pretrattamento acido di neutralizzazione	LIQUIDO	7697-37-2	Acido nitrico	10-20	H290, H314, H332, EUH07	P260, P280, P303+P361+P353, P305+P351+P338, P310	GHS05 GHS07
					7664-93-9	Acido solforico	10-20			
					10028-22-5	Tris(solfato di ferro)	5-10			

Emissioni in atmosfera

Le vasche non sono aspirate.

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110105 in quantità complessivamente pari a 17204 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

SGRASSATURA ALCALINA

Lo scopo di questo trattamento è quello di eliminare dalla superficie dell'alluminio le sostanze organiche presenti o sostanze depositate per effetto dell'esposizione atmosferica.

La fase di sgrassaggio avviene per immersione in una vasca mantenuta alla temperatura di 50° – 60° C per circa 10 – 20 min. Il prodotto utilizzato è Almecoclean C-Ak 2911 in concentrazione pari a 35 – 40 g/l.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
7S	Sgrassaggio	8.8	Acciaio AISI316L	Sonda temperatura
6S	Lavaggio	7.8	Acciaio AISI316L	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Prodotto re e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frase H	Frase P	Classe di pericoloso
BONDERI TE C-AK	HENKEL	Additivo	Sgrassaggio	LIQUIDO	141-43-5	2-Amminoetano	5-10	H314,	P260, P280, P303+P361+P353	GHS05

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110114 in quantità pari a 84924 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

I pezzi in uscita dalla sgrassatura alcalina possono o subire un decapaggio alcalino o una satinatura:

DECAPAGGIO (alcalino)

Lo scopo del decapaggio è disossidare il materiale

Il decapaggio (alcalino) si effettua per immersione dei pezzi in una soluzione acquosa di soda caustica. La concentrazione della soda caustica è pari a 25 – 30 g/l ed additivi costituiti da sali organici e la temperatura della vasca è pari a 50°C.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
3S	Decapaggio	8.8	Acciaio AISI316L	Sonda temperatura
4S	Recupero	7.8	Acciaio AISI316L	-
5S	Lavaggio	7.8	Acciaio AISI316L	

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frase H	Frase P	Classe di pericolo
BONDERIT E C-AK 4851 A ALKALINE CLEANER (ALMECO ETCH 4851 A)	HENKEL	Additivo	Decapaggio alcalino	LIQUIDO	-	Sali organici	-	Non pericolosa	-	-
SODA CAUSTICA SOLUZIONE E 25-50%	B&C			LIQUIDO	1310-73-2	Iossido di sodio	25-50	H290, H314	P280, P303+P361+P353, P305+P351+P338, P310, P301+P330+P331, P501	GHS05

Emissioni in atmosfera

Le emissioni derivanti dalla vasca di decapaggio sono aspirate a bordo vasca e convogliate al camino 15.

Punto di emissione	Provenienza Fase di produzione	Parametro	u.m.	Metodo di misura
15	Linea 2 – Sgrassatura alcalina, satinatura, decapaggio alcalino, ossidazione anodica,	Portata	Nm ³ /h	UNI EN ISO 16911/2013
		Temperatura	°C	UNI EN ISO 16911/2013
		Umidità	% v/v	UNI EN 14790/2017
		Ossigeno	% v/v	UNI EN 14789/2017
		nebbie acide e nebbie basiche	mg/Nm ³	NIOSH 7903 - 7401
			g/h	
		COV - classe IV	mg/Nm ³	UNI EN 13649/2015
g/h				
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 ALL.1		
	g/h			

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110107 in quantità pari a 253806 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

SATINATURA – SODA LONG LIFE

La satinatura è del tutto analoga al decapaggio ma la concentrazione della soda è maggiore. La concentrazione della soda nella vasca di satinatura è pari a 80 – 100 g/l. La temperatura viene mantenuta a 55° - 60°C ed il tempo di immersione è pari a 2 – 15 min.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
1S	Satinatura	10.9	Vasca coibentata Acciaio AISI 316L	Sonda temperatura
2S	Recupero	7.8	Acciaio AISI 316L	
3S	Lavaggio	7.8	Acciaio AISI 316L	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute				
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P

BONDERIT E C-AK 4851 A ALKALINE CLEANER (ALMECO ETCH 4851 A)	HENKEL	Additivo	Decapaggio alcalino	LIQUIDO	-	Sali organici	-	Non pericolosa	-	-
SODA CAUSTICA SOLUZIONE 25-50%	B&C			LIQUIDO	1310-73-2	Idrossido di sodio	25-50	H290, H314	P280, P303+P361+P353, P305+P351+P338, P310, P301+P330+P331, P501	GHS05

Emissioni in atmosfera

La satinatura, utilizzando bagni caldi, genera una maggior evaporazione dell'acqua contenuta, con conseguente formazione di nebbie per trascinamento, per tal motivo è installata una ulteriore cappa mobile sul carro ponte, in modo da captare anche i vapori e le nebbie emessi dai pezzi caldi estratti dai bagni che non vengono aspirati dal sistema di aspirazione a bordo vasca.

La cappa confluisce in un tubo che, durante le fermate del carro ponte per lo sgocciolamento del materiale sopra il corrispondente bagno o lavaggio, si collega ad un innesto apribile di aspirazione sul collettore principale, permettendo così ai vapori aspirati di confluire in quest'ultimo, evitando che si diffondano nell'ambiente interno.

Punto di emissione	Provenienza Fase di produzione	Parametro	u.m.	Metodo di misura
15	Linea 2 – Sgrassatura alcalina, satinatura, decapaggio alcalino, ossidazione anodica,	Portata	Nm ³ /h	UNI EN ISO 16911/2013
		Temperatura	°C	UNI EN ISO 16911/2013
		Umidità	% v/v	UNI EN 14790/2017
		Ossigeno	% v/v	UNI EN 14789/2017
		nebbie acide e nebbie basiche	mg/Nm ³ g/h	NIOSH 7903 - 7401
		COV - classe IV	mg/Nm ³ g/h	
		Ossidi di azoto	mg/Nm ³ g/h	D.M. 25/08/2000 ALL.1

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110107 in quantità pari a 253806 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

L'impianto 2 consente ai pezzi, dopo il pretrattamento, di subire due diverse finiture, secondo le richieste della committenza, ossidazione anodica o brillantatura.

BRILLANTATURA

La brillantatura comprende comunque delle operazioni di pretrattamento (sgrassatura alcalina) attivate solo nei casi in cui il ciclo sopra descritto non viene utilizzato per i pezzi destinati alla brillantatura ma, occasionalmente, si preferisce riservarlo a quelli destinati all'ossidazione anodica. Scelta dipendente dalla qualità del materiale in arrivo.

SGRASSATURA ALCALINA

La fase di sgrassaggio utilizzata per comodità qualora i pezzi non richiedano il ciclo completo di pretrattamento, prevede oltre alla vasca di lavaggio (8B) anche due ulteriori vasche di lavaggio, la 9B-C con acqua calda il cui scarico, per risparmio idrico va alla 5S e la 9B-D con acqua fredda, il cui scarico, per consentire un risparmio idrico, si rilancia alla vasca 7B.

La fase di sgrassaggio avviene per immersione in una vasca mantenuta alla temperatura di 50° – 60° C per circa 10 – 20 min. Il prodotto utilizzato è Almecoclean C-Ak 2911 in concentrazione pari a 35 – 40 g/l.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
9B-A 9B-B	Sgrassaggio	19.8	Vasca coibentata – acciaio AISI 316L	Sonda temperatura
8B	Lavaggio	7.8	acciaio AISI 316 L	-
9B-C	Lavaggio acqua calda	7.8	acciaio AISI 316L	
9B-D	Lavaggio con acqua fredda	7.8	acciaio AISI 316L	

Materie prime impiegate

Descrizione	Prodotto e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frase H	Frase P	Classe di pericolo
BONDERITE C-AK 62111 (ALMECO CLEAN 2911)	HENKEL	Additivo	Sgrassaggio alcalino	LIQUIDO	141-43-5	2-Amminoetanolo	5-10	H314, H335, H412	P260, P280, P303+P361+P353, P305+P351+P338	GHS05 GHS07
					112-34-5	2-(2-Butossietossi)etanolo	5-10			
					30806-2-28-4	Amines, C12-14-alkyldimethyl, N-oxides	1-5			

					68411-31-4	Acido benzensolfonico, C10-13-alchil derivati, composti con trietanolamina	1-5			
					68213-23-0	Alcool grasso etossilato C12-18	1-5			
					68424-85-1	Composti di ammonio quaternario, benzil-C12-16 alchilidimetil, cloruri	1-2.5			

Emissioni in atmosfera

Le emissioni derivanti dalla sgrassatura chimica elettrolitica sono aspirate a bordo vasca e convogliate alla torre di lavaggio e quindi al camino 15. Per descrizione dell'impianto di abbattimento, si rimanda alla relativa sezione

Punto di emissione	Provenienza Fase di produzione	Parametro	u.m.	Metodo di misura
15	Linea 2 – Sgrassatura alcalina, satinatura, decapaggio alcalino, ossidazione anodica,	Portata	Nm ³ /h	UNI EN ISO 16911/2013
		Temperatura	°C	UNI EN ISO 16911/2013
		Umidità	% v/v	UNI EN 14790/2017
		Ossigeno	% v/v	UNI EN 14789/2017
		nebbie acide e nebbie basiche	mg/Nm ³	NIOSH 7903 - 7401
			g/h	
		COV - classe IV	mg/Nm ³	UNI EN 13649/2015
g/h				
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 ALL.1		
	g/h			

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dai fondami e soluzioni esauste periodicamente allontanate con codice CER 110114 in quantità pari a 84924 kg/anno (dati 2020). Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

BRILLANTATURA

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo
ALUBRILL 91 S	ALUSERVICE	Additivo	Brillantatura	LIQUIDO	7664-38-2	Acido fosforico	75-80	H290, H314	P234, P260, P310, P321, P405, P406	GHS05
					7664-93-9	Acido solforico	10-15			
					7697-37-2	Acido nitrico	1-5			
					12069-69-1	Rame carbonato	0.025-0.25			

Emissioni in atmosfera

Le emissioni derivanti dalla sgrassatura chimica elettrolitica sono aspirate a bordo vasca e convogliate ai camini 16-17

Punto di emissione	Provenienza Fase di produzione	Parametro	u.m.	Metodo di misura
16/17*	Brillantatura	Portata	Nm ³ /h	UNI EN ISO 16911-1:2013
		Temperatura	°C	UNI EN ISO 16911-1:2013
		Umidità	% v/v	UNI EN 14790:2017
		Ossigeno	% v/v	EPA CTM 034 1999
		Sostanze di natura basica (come NaOH)	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1:2017 + NIOSH 7401 1994
			g/h	
		Acido solforico (H ₂ SO ₄)	mg/Nm ³	NIOSH 7908 2014
g/h				
COV - classe IV	mg/Nm ³	UNI CEN/TS 13649:2015		
	g/h			

*: la brillantatura, come di seguito descritto convoglia le proprie emissioni alle tre torri di abbattimento in serie che convogliano al camino 16 (seconda torre) durante il periodo di inattività dell'impianto (periodo notturno e festivo) e al camino 17 (terza torre) durante l'attività lavorativa.

Rifiuti

I rifiuti prodotti sono costituiti dal concentrato acido, CER 110106 (denominato nitrico e triacido)

Concentratore evaporativo.

L'evaporatore a due stadi tratta nel primo stadio le acque di lavaggio delle torri di abbattimento fumi (camini 16-17), nel secondo stadio vengono trattate le acque provenienti dalla vasca 2B (Pos. 2B). Per entrambi i concentrati vengono avviati alle cisterne di deposito in attesa di essere smaltiti, mentre le acque depurate vengono rimesse nel ciclo produttivo.

Il concentratore produce, quali rifiuti, i concentrati che non possono essere riutilizzati in lavorazione, individuati dai codici CER 110106

DEPATINANTE

La vasca contiene un prodotto depatinante - disossidante (Aludeox 52B), costituito da una miscela, a temperatura ambiente, di acidi inorganici: Acido Nitrico 1-5%, Acido Solforico 15-20%, Ferro (III) solfato 15-20%, diluita ad una concentrazione di circa 100 g/l.

Anche in questo caso, dopo il trattamento, il materiale viene sottoposto a due lavaggi in serie (Pos. 6B – 7B) ad acqua corrente

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
5B(A/B)	Depatinante	14.7	PVC	-
6B	Lavaggio	7.8	Acciaio AISI316L	-
7B	Lavaggio	7.8	Acciaio AISI316L	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo
ALUDEOX 52B	ALUSERVICE	additivo	Depatinante	LIQUIDO	10028-22-5	Ferro(III) solfato	15-20	H290, H314	P234, P260, P310, P321, P405, P406	GHS05
					7664-93-9	Acido solforico	15-20			
					7697-37-2	Acido nitrico	1-5			

Emissioni in atmosfera

										53, P304+P340, P305+P361+P3 38, P310, P501	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Emissioni in atmosfera

Le aspirazioni bordo vasca sono convogliate alla linea che porta alla torre ed al camino 15

Punto di emissione	Provenienza Fase di produzione	Parametro	u.m.	Metodo di misura
15	Linea 2 – Sgrassatura alcalina, satinatura, decapaggio alcalino, ossidazione anodica,	Portata	Nm ³ /h	UNI EN ISO 16911/2013
		Temperatura	°C	UNI EN ISO 16911/2013
		Umidità	% v/v	UNI EN 14790/2017
		Ossigeno	% v/v	UNI EN 14789/2017
		nebbie acide e nebbie basiche	mg/Nm ³ g/h	NIOSH 7903 - 7401
		COV - classe IV	mg/Nm ³ g/h	
		Ossidi di azoto	mg/Nm ³ g/h	D.M. 25/08/2000 ALL.1

Rifiuti

Le soluzioni esauste vengono smaltite con il codice CER 110105. Annualmente vengono smaltiti 17204 kg. Per la disposizione degli stoccaggi si rimanda alla planimetria B22.

ELETTROCOLORAZIONE

L'impianto è predisposto per l'elettrocolorazione avendo a disposizione a tal fine la vasca 18 ad oggi ancora inutilizzata.

COLORAZIONE PER ASSORBIMENTO

In questo impianto si effettuano colorazioni Bruno Oliva, Rame , Bronzo, nero, grigio

1) Colorazione Bruno Armani

La colorazione si crea mescolando il colorante Grigio con il colorante Bronzo.

ID	Bagno di trattamento	Volume m3	Rivestimento	Sonde/allarmi
19	Soluzione Grigio NL e Novalux Bronze 624/A	7.8	Acciaio AISI 316L	-

20	Lavaggio	7.8	Acciaio AISI 316L	-
----	----------	-----	-------------------	---

Materie prime impiegate

Descrizione	Prodotto re e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasei H	Frasei P	Classe di pericolo
SANODURE GRIGIO NL	CLARIANT	additivo	COLORAZIONE BRUNO	LIQUIDO	2682.204	2-metilisotiazolin-3-one	0.0015 - 0.0025	H301-H303 H311 - H314 - H318 - H304 7- H400 - H410		GHS07
BRONZO NOVALUX 624/A	COMIE	additivo	COLORAZIONE BRONZO	LIQUIDO	57693-14-8	[3-idrossi-4-[(1-idrossi-8-solfon-2-naftil)azo]naftalen-1-solfonato(4-)]cromato(1-)di sodio bis[3-idrossi-4-[(2-idrossi-1-naftil)azo]-7-nitronaftalen-1-solfonato(3-)]cromato(3-)di sodio	9-10.5 7-8	H334 - H317 - H412	P273 - P280 - P304 + P341 - P342+P311	GHS08

Emissioni in atmosfera

Non si generano emissioni in atmosfera

Rifiuti

Non si generano rifiuti in maniera continuativa.

3) Colorazioni Bronzo GLS(Bronzo), Rame (grigio), Bruno Oliva, Nero

La colorazione si effettua per immersione dei pezzi in una soluzioni contenenti l'agente colorante. Nella vasca 21 è contenuta una soluzione per la colorazione Brown 2G (effettuata realizzando una soluzione di SANODURE GLS), nella vasca 22 si effettua la colorazione Rame (effettuata realizzando una soluzione di SANODURE YELLOW), nella vasca 26 si effettua la colorazione Bruno Oliva (effettuata realizzando una soluzione costituita per il 90% da SANODURE GRIGIO NL e 10% di BRONZE NOVALUX 624/A o di BROWN 2G), nella vasca 28 si effettua la colorazione nera (effettuata realizzando una soluzione NERO MLW). Le colorazioni si effettuano mantenendo una temperatura del bagno a 35°C.

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m ³	Rivestimento	Sonde/allarmi
21*	Soluzione colore Brown GLS (vasca movimentata)	7.8	Acciaio AISI 316L	-
22	Soluzione colore Sanodure Grigio HLV	7.8	Acciaio AISI 316L	-
23	Lavaggio corrente	7.8	Acciaio AISI 316L	-
24	Lavaggio corrente	7.8	Acciaio AISI 316L	-
26	Soluzione sanodure Bruno oliva 2R100 (vasca movimentata)	7.8	Acciaio AISI 316L	
27	Lavaggio corrente	7.8	Acciaio AISI 316L	
28	Soluzione Nero MLW (vasca movimentata)	8.8	Acciaio AISI 316L	
29	Lavaggio corrente	7.8	Acciaio AISI 316L	
30	Lavaggio corrente	7.8	Acciaio AISI 316L	
31	Lavaggio demi	7.8	Acciaio AISI 316L	

*: la vasca talvolta può accogliere il bagno color Rame effettuato con il colorante Sanodure Yellow
 La vasca 25 è stata sostituita da una passerella e la vasca 32 è vuota

Materie prime impiegate

Descrizione	Prodotto e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Class e di pericolo
SANODAL NERO INTENSIVO MLW	CLARIANT	Additivo	Colorazione nera	GRANULATO	7757-82-6	Solfato di sodio		Non pericolosa	-	-
					107-42-5	2+Metil-2, 4-pentandiolo	1-10			
SANODURE BRUNO	CLARIANT	Additivo	Colorazione bruno	GRANULATO	107-42-5	2+Metil-2, 4-pentandiolo	1-10	H317	P261, P272, P280, P333+P313,	Ghs07

OLIVA 2R 100			oliva		555965 -84-9	Miscela di: 5-cloro-2-2H- isotiazol-3- one 2-cloro-2-2H- isotiazol-3- one			P362+P364, P501	
SANOD URE BRUNO GLS	CLARIA NT	additi vo	COLORAZI ONE BRONZO	LIQUIDO	480445 -87-2	(1-(3- carbossilato- 2ossido-5- solfonato fenilazo)-5- idrossi-7- solfonatonaft alen-2- amido)nicell Ildi trisodio	50- 70	H317 H318 H411	P261 P273 P280 P305+P351+P338 +P310 P333+P313 P361 P501	GHSO 5 GHSO 7 GHSO 9
					107- 42-5	2+Metil-2, 4- pentandiolo	1-10			
					55965- 84-9	Miscela di: 5-cloro-2-2H- isotiazol-3- one 2-cloro-2-2H- isotiazol-3- one	0.000 2- 0.001 5			
SANOD URE GRIGIO NL	CLARIA NT	additi vo	COLORAZI ONE BRUNO	LIQUIDO	2682.2 0.4	2- metilisotiazoli n-3-one	0.001 5- 0.002 5	H301- H3030- H311- H314- H318- H3047- H400- H410	GHSO 7	
SANOD URE BRUNO GIALLO 2G	CLARIA NT	additi vo	COLORAZI ONE RAME	LIQUIDO	107- 42-5	2+Metil-2, 4- pentandiolo	1-10			
					64-18- 6	Acido formico	1-2			
					55965- 84-9	Miscela di: 5-cloro-2-2H- isotiazol-3- one 2-cloro-2-2H- isotiazol-3- one	0.000 2- 0.001 5			

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Emissioni in atmosfera

Le operazioni di colorazione non sono aspirate

Rifiuti

Non si generano rifiuti in maniera continuativa.

FISSAGGIO

Questa fase ha lo scopo di chiudere le porosità dell'ossido anodico. L'operazione si effettua per immersione dei pezzi in una soluzione contenente RAPID SEAL MU (per la formazione del bagno) e RAPID SEAL R (per il mantenimento del bagno) 2.5 – 3 g/l, pH 5.5 – 6.5, temperatura 96° – 98°C per 35 – 40 min e successivo lavaggio con acqua demineralizzata calda a pH 5.5 – 6.

Per i pezzi derivanti dalla colorazione bruno oliva è necessario un pretrattamento con Aluseal 65, pH 5.5 – 6.0, in acqua demineralizzata

Principali caratteristiche della vasca di trattamento

ID	Bagno di trattamento	Volume m	Rivestimento	Sonde/allarmi
33/A	Fissaggio a caldo	14.7	Acciaio AISI 316L	-
33/B	Fissaggio a caldo		Acciaio AISI 316L	-
34	Prefissaggio per bruno oliva	8.8	Acciaio AISI 316L	-
35	Lavaggio corrente	7.8	Acciaio AISI 316L	-
36	Lavaggio demi	7.8	Acciaio AISI 316L	-
37/A	Fissaggio a caldo	14.7	Acciaio AISI 316L	-
37/B	Fissaggio a caldo		Acciaio AISI 316L	-
38/A	Asciugatura	7.8	Acciaio AISI 316L	-
38/B	Asciugatura	7.8	Acciaio AISI 316L	-

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo

RAPID SEAL MU	ITALTECNO SRL	Additivo	Fissaggio	LIQUIDO				Non pericolosa		
RAPID SEAL R	ITALTECNO SRL	Additivo	Fissaggio	LIQUIDO				Non pericolosa		
ALUSEAL 65	ALUSERVICE	additivo	Fissaggio	LIQUIDO	373-02-4	Di(acetato) di nichel	10-15	H334, H350i, H360FD, H372, H341, H317, H411	P201, P202, P260, P314, P342+P331, P405	GHS08
					65143-89-7	Disodio esadecilidifenilossido disulfonato	0.25			GHS09

Emissioni in atmosfera

L'impianto non da origine ad emissioni in atmosfera

Rifiuti

Non si generano rifiuti in maniera continuativa.

SCARICO

Gli articoli, al termine delle operazioni galvaniche, vengono scaricati dai telai ed avviati alla fase di imballaggio.

IMBALLAGGIO E SPEDIZIONE

Gli articoli finiti, una volta sganciati dai telai dell'impianto, vengono imballati secondo le specifiche del cliente ed inviati alla spedizione. Le operazioni di imballaggio sono effettuate in una apposita area dedicata.

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE (DEPURAZIONE)

Il ciclo di depurazione dei reflui provenienti dagli impianti di produzione consiste in una serie di stadi di trattamento in successione:

RACCOLTA SCARICHI E SOLLEVAMENTO

Le acque di scarico provenienti dagli impianti arrivano dalle linee produttive attraverso due linee separate:

1) la linea di ossidazione confluisce ad un pozzo di raccolta e sollevamento, munito di 2 pompe, di tipo anticorrosivo, che si alternano nell'esercizio ogni 24 ore.

Le pompe sono comandate automaticamente (marcia e arresto) da elettrolivelli a galleggiante. Nel pozzo di sollevamento sono comunque installati anche 2 elettrolivelli per l'allarme di massimo e minimo livello.

Nel caso di blocco della pompa in esercizio interviene automaticamente la pompa di riserva. Le pompe si scambiano nell'esercizio mediante programmatore giornaliero. Il quadro elettrico di comando delle pompe, installato sul posto, è munito di spie rosse di blocco, spie verdi di marcia, contaore non azzerabili, che misurano la durata del loro funzionamento, ed allarme generale.

Tramite una lunga tubazione interrata, in polietilene ad alta densità, le acque di scarico pervengono all'impianto di trattamento vero e proprio, che è distanziato rispetto al pozzo di raccolta in cui confluiscono le acque di scarico dello stabilimento.

Nel pozzo di sollevamento è installata anche una pompa aggiuntiva per l'intervento di emergenza, che interviene automaticamente in caso di blocco delle due pompe di normale esercizio. Al fine di garantire la massima sicurezza, la pompa di emergenza è dotata di una linea propria, indipendente da quella delle pompe di esercizio.

Le acque dell'impianto di brillantatura confluiscono in un pozzo di raccolta interrato suddiviso in 2 sezioni:

Nella prima sezione pervengono gli scarichi effettuati periodicamente per il rinnovo dei bagni esausti (1), nei periodi di manutenzione, oltre ad eventuali scarichi accidentali raccolti dalla canaletta in cui sono installate le tubazioni. Tali reflui, tramite apposito by-pass, possono essere anche inviati direttamente, in pressione, alle vasche di pertinenza.

I reflui raccolti da questa sezione vengono sollevati da pompe azionate manualmente ed inviate alle apposite vasche di raccolta, a seconda della loro natura, acida o basica. Infatti, poiché le operazioni di rinnovo sono manuali, è possibile conoscere le caratteristiche di ogni scarico che perviene a questa sezione di sollevamento.

Una sonda di pH installata nella canaletta di posa delle tubazioni all'interno dello stabile, prima dello sbarramento, permette di individuare la natura di sversamenti accidentali, prima di convogliarli al pozzo di raccolta e pomparli all'ideale vasca di stoccaggio.

I reflui in arrivo dalle altre tubazioni (lavaggi acidi, lavaggi alcalini, lavaggi neutri) fluiscono invece in continuo alla seconda sezione del pozzo di sollevamento (scarichi 2, 3, 4).

Nel pozzo sono installate 2 pompe sommerse, una in esercizio e l'altra funzionante in stand-by, che si alternano nell'esercizio ogni 24 ore.

Le pompe sono comandate automaticamente (marcia e arresto) da elettrolivelli a galleggiante. Nel pozzo di sollevamento sono comunque installati anche 2 elettrolivelli per l'allarme di massimo e minimo livello.

Nel caso di blocco della pompa in esercizio interviene automaticamente la pompa di riserva. Le pompe si scambiano nell'esercizio mediante programmatore giornaliero. Il quadro elettrico di comando delle pompe, installato in vicinanza, è munito di spie rosse di blocco, spie verdi di marcia, contaore non azzerabili, che misurano la durata del loro funzionamento, ed allarme generale.

Tramite una tubazione interrata posata in apposita canaletta ispezionabile, in polietilene ad alta densità, le acque di scarico dei lavaggi vengono inviate al bacino di equalizzazione, installato esternamente a ridosso dell'esistente impianto di depurazione.

Le acque di pulitura, (della ditta Pasqualato Srl) come in precedenza e senza variazioni di sorta, sono avviate alla depurazione.

BACINO DI EQUALIZZAZIONE

Questo bacino, ha un volume complessivo di 40 mc ed è costituito da un serbatoio cilindrico in vetroresina, del diametro di 3,00 m e lunghezza complessiva di 6,05m, con fondi bombati, munito di 2 boccaporti, attacchi flangiati sulla sommità e sul fondo

In questa vasca confluiscono:

- A. la condotta dei reflui provenienti dal vecchio impianto di anodizzazione (in precedenza immessi direttamente nel bacino di reazione);
- B. la condotta delle acque di lavaggio provenienti dal nuovo impianto di brillantatura, anodizzazione e colorazione;
- C. la condotta proveniente dal nuovo stabilimento confinante, in cui è stata trasferita la pulitura meccanica dell'alluminio.

Nel bacino avviene la raccolta, la miscelazione, l'equalizzazione e l'omogeneizzazione di tutte le acque di scarico sopra elencate.

Dal fondo di questo serbatoio viene prelevato, tramite pompe, il refluo complessivo che va ad alimentare l'impianto di depurazione esistente, con una portata massima (portata di punta) pari a 28,0 mc/h, valore di progetto per l'alimentazione dell'impianto di trattamento vero e proprio.

Poiché il livello nel bacino di omogeneizzazione è variabile, parimenti variabile è la prevalenza complessiva delle pompe (somma della prevalenza geodetica e delle perdite di carico) e conseguentemente la portata delle pompe stesse. Pertanto parte del refluo inviato sulla mandata delle pompe viene riciclato al bacino di raccolta, in modo da ridurre la portata e provvedere nello stesso tempo al mescolamento del suo contenuto.

Le due pompe installate funzionano alternativamente nell'esercizio, permettendo così di avere sempre a disposizione una pompa di riserva.

Sul bacino di omogeneizzazione è installato un misuratore di livello ad ultrasuoni, che comanda automaticamente le pompe di estrazione ed invio all'impianto. Tuttavia sono anche previsti, per sicurezza, dei tradizionali elettrolivelli a galleggiante (marcia e arresto, allarme di massimo e di minimo). Il livello di arresto è posizionato ad un'altezza tale da lasciare nel bacino una discreta quantità di liquido, in modo da permettere di ottenere sempre un buon grado di omogeneizzazione degli scarichi immessi.

Oltre che dal livello di marcia, le pompe sono comandate anche da un dispositivo di temporizzazione, in modo da non permettere periodi troppo lunghi di funzionamento (quando nel bacino pervenissero contemporaneamente i flussi da tutti e tre gli stabilimenti), o di fermo (con alimentazioni modeste tra il livello di arresto, prima di raggiungere il livello di marcia).

Nella vasca di equalizzazione sono comunque installati anche 3 elettrolivelli per l'allarme di massimo e minimo livello, dei quali uno funziona come preallarme di massimo livello. Un ulteriore allarme di massimo livello, di sicurezza, serve anche ad arrestare il funzionamento delle pompe di alimentazione dei reflui provenienti dall'impianto del vecchio stabilimento, in modo da evitare l'eventuale traboccamento del bacino di omogeneizzazione.

Come ulteriore sicurezza, nell'impianto del vecchio stabilimento il flusso di acqua viene interrotto ad un orario prefissato, mentre nell'impianto del nuovo stabilimento il flusso di acqua viene chiuso alla fine del ciclo di lavorazione.

Nel caso di blocco di una delle due pompe di alimentazione all'impianto di depurazione (quella al momento in esercizio) interviene automaticamente la pompa di riserva. Le pompe si scambiano nell'esercizio mediante programma giornaliero, in modo da distribuirne l'usura e mantenerle entrambe alla massima efficienza.

Tutto questo sistema di automazione, come di seguito specificato, viene gestito da un PLC (Programmable Logic Controller), installato sul quadro elettrico principale.

Il quadro elettromeccanico di comando delle pompe, installato in vicinanza, è munito di spie rosse di blocco, spie verdi di marcia, due contaore, che misurano la durata del loro funzionamento, un numeratore di avviamenti ed allarme generale.

BACINO DI REAZIONE E FLOCCULAZIONE

L'impianto di depurazione è costituito essenzialmente da 4 vasche, accostate in un'unica struttura.

La prima vasca ha un volume utile di 64 mc, tale da permettere un tempo di ritenzione di circa 2,2 ore sulla portata delle pompe, in arrivo all'impianto (circa 3 ore sulla portata media). In essa vengono immerse le acque di risciacquo.

Una sonda, sulla quale sono montati 2 elettrodi, provvede alla misura del pH e del potenziale redox, che possono essere rilevati sugli appositi strumenti indicatori installati sul quadro. Il pHmetro provvede inoltre, in caso di necessità, a dosare latte di calce in sospensione acquosa al 10%, immagazzinato in un serbatoio metallico munito di agitatore della potenza di 1 CV. Per la massima sicurezza il pHmetro di normale esercizio è affiancato da un secondo strumento di misura e controllo, con le stesse funzioni del primo.

Il latte di calce viene dosato per mezzo di un'elettrovalvola a solenoide. Il consumo di calce è risultato comunque esiguo, dato il buon potere di bilanciamento reciproco delle acque di scarico grezze.

L'agitazione nel bacino di reazione è ottenuta mediante aria compressa, fornita da 2 soffianti rotative a secco (una in esercizio ed una di riserva), da 4 Kw ciascuna, e distribuita da diffusori di tipo poroso, non intasabili.

In questa vasca, onde permettere una migliore flocculazione e sedimentazione del precipitato formatosi, viene iniettato, tramite due pompe dosatrici (una di esercizio e l'altra di riserva), un polielettrolita di tipo anionico. La soluzione di polielettrolita viene preparata in 2 serbatoi di polietilene, da 1.500 lt ciascuno, muniti di agitazione ad aria compressa per la preparazione. Il consumo di tale prodotto risulta pari a circa 20 Kg/mese.

BACINO DI SEDIMENTAZIONE

La miscela effluente depurato-fanghi flocculati passa successivamente nel bacino di sedimentazione che, con un volume utile di 84,5 mc, permette un tempo di ritenzione sulla portata di punta delle pompe superiore alle 3 ore. La superficie orizzontale, pari a 40 mq, fornisce un carico superficiale di 0,7 mc/mqxh.

Questi dati di carico permettono un'efficiente separazione dei fanghi.

L'effluente depurato sfiora infine alla superficie, attraverso uno stramazzo dentato di tipo autopulente, in una canaletta di raccolta a sezione rettangolare, installata su tutta la lunghezza del decantatore, in modo da ridurre al minimo la velocità di stramazzo (2,8 mc/mlxh) e quindi la possibilità di risucchio dei fanghi.

Il fondo del decantatore è suddiviso in 4 tramogge, ognuna provvista di sollevatore pneumatico (air-lift), tramite il quale i fanghi, prelevati dal fondo delle tramogge, vengono trasportati ad una canaletta di raccolta posta sopra il bacino di reazione. Da qui una parte del fango può venire ricircolata nel bacino di reazione stesso, permettendo quindi, con una maggior concentrazione di fango, una flocculazione più efficiente (flocculazione a riciclo di fango) ed un risparmio di flocculante.

SILO RACCOLTA ED ISPESSIMENTO FANGHI

Il resto del fango viene convogliato nel contiguo silo di raccolta ed ispessimento, del volume utile di circa 24 mc. Qui, il liquido surnatante, risultante dall'ispessimento, viene riciclato per troppo pieno al bacino di reazione. Il fango ispessito viene invece inviato periodicamente, attraverso la valvola di fondo ed una apposita pompa ad alta pressione, alla disidratazione mediante filtropressa.

DISIDRATAZIONE FANGHI

La produzione di fango liquido ispessito, ad una concentrazione di solidi dell'1,6%, è di circa 5-10 mc/settimana. Tale quantità viene drasticamente ridotta dalla disidratazione meccanica. Dopo filtropressatura i fanghi vengono sparsi su un letto di ulteriore essiccamento in cemento (delimitato sui bordi e con pendenza verso il pozzetto della filtropressa, dal quale l'acqua di drenaggio viene rinviata nell'impianto). L'essiccazione nell'impianto). L'essiccazione all'aria comporta una perdita di peso di circa il 70% rispetto al fango in uscita dalla filtropressa, maggiormente accentuata dall'azione solare durante la stagione calda. Prima dello smaltimento tramite ditta autorizzata il fango viene temporaneamente depositato su un'attigua piattaforma in cemento, protetta dalle intemperie per mezzo di una tettoia. Si ottengono in tal modo notevoli risparmi sia in termini economici (minor quantità di rifiuti da smaltire), sia in termini ambientali (minor traffico per il trasporto).

DIMENSIONAMENTI

Dimensionamento massimo dell'impianto	
Portata massima sostenibile dall'impianto	21.6 mc/h,
Ore di lavoro	24
Acque giornalmente trattabili nell'impianto di depurazione	432,0 - 518,4 mc/g.
Portata in arrivo dall'impianto di ossidazione	11.2 mc/h
Ore di lavoro	16
Durata giornaliera dello scarico dei risciacqui:	20-24 ore/giorno
Acque giornalmente in arrivo dall'ossidazione	150 – 180 mc/g
Portata delle pompe all'impianto	28,0 mc/h
Portata in arrivo dall'impianto di brillantatura	13.0 mc/h
Ore di lavoro	16

Durata giornaliera dello scarico dei risciacqui:	20-24 ore/giorno
Acque giornalmente in arrivo dalla brillantatura	208 mc/g
Portata delle pompe all'impianto	20 mc/h
Volume vasca di omogeneizzazione	40 mc
Vasca di flocculazione	64 mc
Vasca di sedimentazione	84,5 mc
Silo di ispessimento fanghi	24 mc

Le acque in arrivo dalla produzione non necessitano di trattamenti differenziati ma devono essere mescolate assieme al fine di garantire la miglior neutralizzazione e quindi fatte flocculare e sedimentare.

Considerando la portata delle pompe in arrivo dalle due linee, pari complessivamente, a pieno carico a circa 25 mc/h, la vasca di omogeneizzazione risulta in grado di contenere reflui per circa 1.5 ore. Considerando che trattasi, per la maggior parte di acidi e basi forti, tale tempo si dimostra più che sufficiente per garantire una buona omogeneizzazione.

Parimenti dicasi per la vasca di flocculazione che consente la permanenza del refluo per oltre 2 ore e per la sedimentazione che ne garantisce quasi tre.

STOCCAGGIO E PRETRATTAMENTO BAGNI CONCENTRATI

I bagni concentrati esausti vengono trasferiti tramite lo stesso pozzo di sollevamento dei lavaggi. Poiché tuttavia il loro scarico avviene saltuariamente, solo in giorni di manutenzione (sabato), in tali periodi non ha luogo lo scarico dei lavaggi diluiti, e quindi, tramite una semplice manovra di due valvole in materiale plastico, è possibile deviarli in una specifica vasca di raccolta. Per gli scarichi acidi la vasca di raccolta, del volume utile di circa 27 mc, si trova sulla struttura in cemento dell'impianto, protetta superficialmente con rivestimento antiacido in materiale plastico.

Per i concentrati alcalini vengono utilizzati appositi serbatoi esterni di stoccaggio di diverse dimensioni, installati accanto all'impianto di depurazione. Di qui i concentrati possono venire dosati gradualmente nel bacino di reazione, eventualmente dopo un pretrattamento manuale di neutralizzazione e decantazione, tramite una pompa di dosaggio a bassa portata, lungo tutto l'arco della settimana, subendo lo stesso trattamento dei lavaggi diluiti.

QUADRO ELETTRICO E STRUMENTAZIONE

Tutto l'impianto è automatizzato grazie ad un quadro elettrico di controllo, comando e regolazione, munito della strumentazione necessaria.

SISTEMI DI SICUREZZA ED ALLARMI.

Al fine di permettere un controllo costante ed un intervento immediato in caso di guasto o anomalia nel funzionamento è prevista una serie di allarmi sonori e visivi ripetuti all'interno dello stabilimento (in posizione ben visibile e udibile) che forniscono le seguenti indicazioni:

L'aspirazione ed il trattamento di tali emissioni sono stati suddivisi su due impianti indipendenti: un impianto specifico per le emissioni provenienti dal processo di brillantatura, che contiene una soluzione tri-acida a 96-98°C, ed un impianto per le emissioni alcaline ed acide provenienti dalle altre vasche.

Il principio di progettazione dell'impianto di aspirazione e trattamento delle emissioni aeriformi è finalizzato a limitare la concentrazione di inquinanti nell'atmosfera esterna, mantenendo contemporaneamente i locali adibiti alla lavorazione al di sotto delle limitazioni imposte dalle leggi e normative attualmente in vigore.

E' stato progettato un impianto di aspirazione delle emissioni aeriformi in modo che le componenti alcaline ed acide, convogliate e miscelate nel medesimo collettore, si neutralizzino a vicenda prima di pervenire agli aspiratori ed essere quindi immesse in atmosfera.

Le goccioline di condensato formatesi vengono separate sia in una camera di rallentamento e cambiamento della direzione del flusso posta prima degli aspiratori (plenum), sia a mezzo di un separatore di gocce installato sul camino dopo gli aspiratori.

ASPIRAZIONE E ABBATTIMENTO FUMI BASICI, ACIDI E NEUTRI

Le cappe sono poste sul lato lungo delle vasche e centralmente, per vasche a larghezza doppia

I fumi aspirati dalle singole cappe sono convogliati ad un collettore aereo posto lungo la linea vasche. La tubazione arriva poi, dall'alto verso il basso, ad un plenum a forma di parallelepipedo, al quale sono collegati due aspiratori.

Nel plenum l'aria subisce essenzialmente due azioni: 1) un cambiamento brusco di direzione di 90°, distribuendosi verso le condotte di aspirazione dei due ventilatori centrifughi; 2) un rallentamento dovuto all'aumento di sezione tra la condotta di aspirazione e la sezione del plenum stesso.

La velocità del flusso d'aria, che nella condotta principale (portata complessiva di teorici 60.000 mc/h) da 1.100 mm è di 17,55 m/s, si riduce a 3,62 m/s nel plenum (riduzione di 4,85 volte), sia nella sezione orizzontale che nella sezione verticale dopo il cambiamento di direzione e la suddivisione del flusso complessivo in due flussi di alimentazione ad ogni singolo aspiratore, per poi aumentare a 13,10 m/s nella condotta di aspirazione da 900 mm di ogni aspiratore.

Grazie a questa azione combinata le goccioline dei fumi neutralizzati vengono proiettate sul fondo del plenum, assorbendosi sullo strato di liquido ivi giacente, periodicamente estratto ed inviato all'impianto di depurazione.

Dopo il passaggio attraverso gli aspiratori, in conseguenza dell'aumento di pressione, avviene un'ulteriore condensazione dei vapori saturi contenuti nell'aria aspirata. Le goccioline formatesi vanno a colpire il separatore di gocce installato alla base del camino, colando sul fondo del camino stesso, dal quale vengono periodicamente estratte.

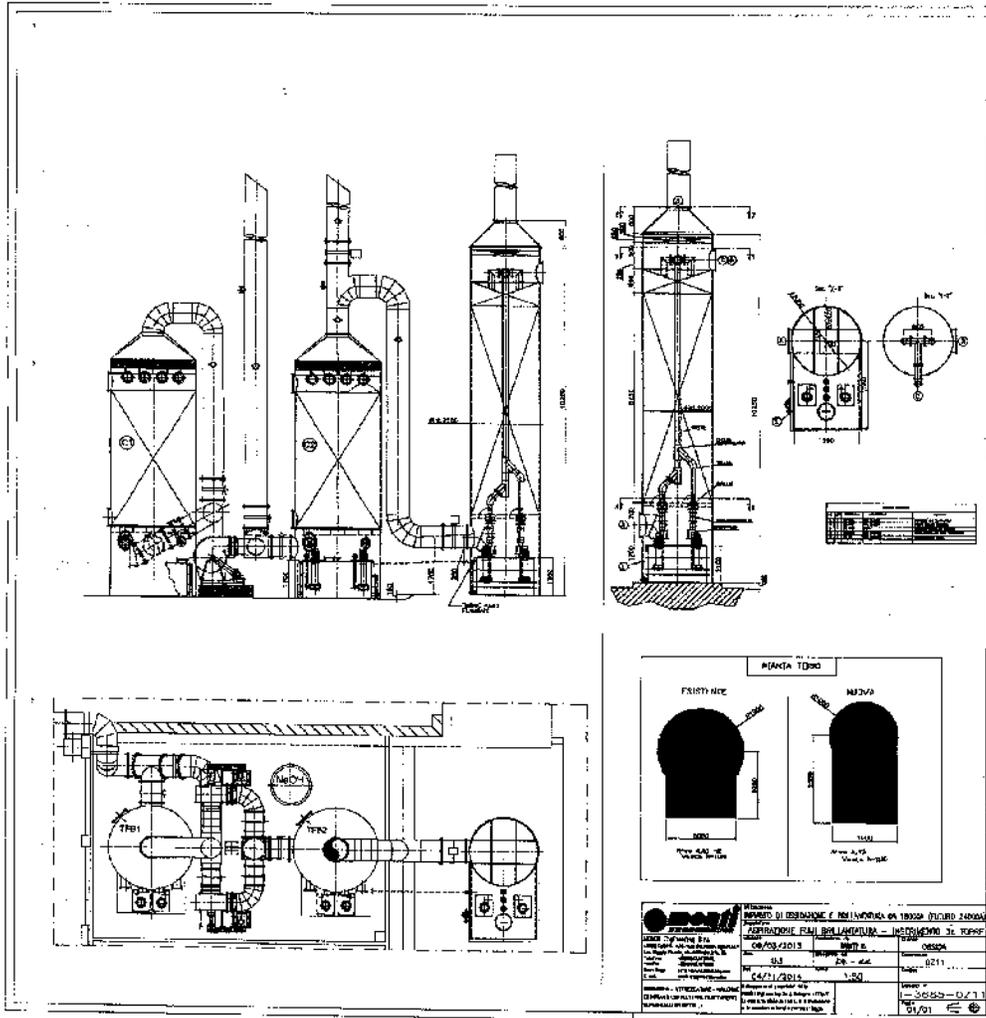
L'aria trattata viene quindi inviata oltre la copertura dell'edificio attraverso il camino.

Dati impianto:

- Linea aspirazione
(aspirazione su vasche ossido, pretrattamento e cappa carro ponte, colorazione) Portata:
60.000 mc/h
- N. 2 Aspiratori
Portata unitaria: 30.000 mc/h
Prevalenza: 200 mm H2O

Potenza installata:	30 kW
Rumorosità:	82 ± 2 dB(A)
PLENUM:	
- dimensioni (B x L x H)	1.150 mm x 4.000 mm x 2.000 mm
- Sezione orizzontale:	4,60 mq
- Sezione verticale:	2,30 mq
- Volume	9,20 mc
- Velocità nel tubo di arrivo	17,55 m/s
- Velocità nella sezione orizzontale:	3,62 m/s
- Velocità nella sezione verticale:	3,62 m/s
- Rapporto delle velocità:	4,85 : 1

ASPIRAZIONE ED ABBATTIMENTO FUMI DI BRILLANTATURA



Per il trattamento dei fumi acidi provenienti dalla brillantatura si è inizialmente previsto un sistema di assorbimento ad umido (scrubber) costituito da due torri recentemente potenziato con una terza torre.

Le torri funzionano normalmente in serie.

Le prime due torri recapitano al camino 16 e la terza al camino 17.

Occorre specificare che la terza torre, (di cui si allega descrizione tecnica – all. 1) funziona solo durante i periodi di funzionalità della linea di brillantatura (durante la giornata lavorativa). Si allegano le indagini più recenti effettuate al fine di determinarne l'efficacia depurativa – all. 2).

Tuttavia è prevista la possibilità di by-passare una delle due torri, in occasione di manutenzione o guasti, in modo da garantire in ogni caso, attraverso l'altra torre, una depurazione efficiente e l'assenza di inquinanti dall'effluente finale.

Si è ritenuto opportuno adottare tale soluzione poiché, dovendo escludere una torre dal trattamento dei fumi, non è sufficiente arrestare l'immissione dei pezzi nella vasca di brillantatura. Anche in tal caso, infatti, essendo il contenuto della vasca caldo, l'emissione di vapori prosegue, anche se in misura ridotta per l'assenza del processo di attacco dell'alluminio, ed è quindi necessario un congruo periodo di tempo per il raffreddamento della soluzione calda.

L'aspirazione dei fumi è garantita da due aspiratori, ciascuno dimensionato sulla massima portata, uno in funzionamento ed uno in stand-by, in modo da assicurare sempre e comunque l'aspirazione e l'invio dei fumi all'impianto di trattamento.

Ogni aspiratore è inoltre dotato sia di un motore a doppia polarità che di un inverter, per regolare la velocità del motore elettrico, e quindi la portata di aria aspirata, ai valori ottimali necessari in ogni condizione, con conseguente risparmio di energia.

E' infatti necessario puntualizzare che in tal modo, durante i periodi notturni e festivi in cui la lavorazione è ferma, è possibile controllare e trattare l'evaporazione della vasca di brillantatura, mediante l'aspirazione e la depurazione, mantenendo il funzionamento dell'impianto alla portata minima utile. Tutto il sistema è regolato automaticamente.

Caratteristiche della fase di brillantatura:

- Dimensioni interne: 5300 x 1100 x h 2000 mm
- Area aspirata: 5300 x 800 mm
- Temperatura di lavoro: 96-98°C
- Soluzione: 13-20% Acido solforico, 70-90% Acido fosforico, 3-7% Acido nitrico

Aspirazione ottenuta con cappa chiusa, posta superiormente alla vasca, corredata di 4 pareti laterali (una mobile) e copertura. Le uniche feritoie sulla cappa sono poste sulle pareti laterali corte in modo da consentire l'introduzione della barra porta pezzi nella vasca, a mezzo carro ponte esterno, e l'ingresso dell'aria di reintegro. Sul retro della cappa, prima del convogliamento dell'aria nella condotta di aspirazione, è installato uno scambiatore in acciaio resistente, per condensare i vapori presenti nei fumi e riciclare il condensato, per caduta, alla vasca stessa.

Dati impianto

Portata complessiva:	15.000 mc/h
N. 2 aspiratori a doppia velocità:	
Portata 1° velocità:	15.000 mc/h
Portata 2° velocità:	9.800 mc/h
Prevalenza:	350 mm H2O
Potenza installata:	25 kW
Rumorosità:	82 ± 2 dB(A)
TORRI ABBATIMENTO FUMI (per ogni torre)	
- Diametro:	2500 mm
- Altezza:	7000 mm
- Sezione torre:	4,91 mq
- Carico specifico sulla sezione:	0,85 mc/mq x s
- Altezza massa filtrante:	4 m
- Volume massa filtrante:	19,636 mc
- Tempo di contatto massa filtrante:	4,7 s
- Capacità vasca prodotto:	5 mc

Dalla cappa chiusa di aspirazione, installata sopra la zona di brillantatura, i fumi vengono convogliati attraverso un tubo collettore alla 1ª torre di abbattimento fumi. La torre di abbattimento provvede a lavare ed a neutralizzare i fumi acidi. La torre è realizzata come da disegno allegato.

Il prodotto neutralizzante dei fumi è contenuto in una vasca della capacità di 5 m³, posta alla base di ogni torre.

Dalla 1ª torre di assorbimento l'aspiratore in esercizio provvede ad inviare i fumi alla 2ª torre di abbattimento (in serie con la prima) e da qui alla terza.

Sono stati previsti 2 aspiratori, uno in funzionamento ed uno in stand-by, in modo da assicurare l'aspirazione ed il trattamento anche in caso di guasto o manutenzione di un aspiratore.

Le dimensioni ed il funzionamento della seconda torre sono identici alla prima. La terza, essendo costruita in un periodo successivo presenta caratteristiche di abbattimento a maggior efficacia stante la presenza di materassini di abbattimento al posto dei classici corpi di riempimento.

I fumi, prima di essere emessi in atmosfera, passano attraverso appositi separatori di gocce.

L'aspirazione dei fumi della vasca di brillantatura è garantita anche durante i periodi di fermo produzione con il funzionamento dell'aspiratore a bassa velocità al fine di ridurre i consumi di energia.

In caso di mancanza di energia dalla rete interviene automaticamente, in tempi brevi, il gruppo elettrogeno.

Sul quadro elettrico di controllo e comando degli aspiratori è inoltre previsto un inverter, in modo da poter regolare la velocità di rotazione dei motori, e quindi la portata di aria, in funzione del reale fabbisogno, ottenendo un risparmio di energia.

Materie prime impiegate

Descrizione	Produttore e scheda tecnica	Tipo	Fasi/unità di utilizzo	Stato fisico	Eventuali sostanze pericolose contenute					
					N° CAS	Denominazione	% in peso	Frasi H	Frasi P	Classe di pericolo
DONAUFLUC A211	DONAU CHEM	Additivo	Depurazione	SOLIDO		POLIACRILLAMIDE ANIONICA	100	-	-	-
DONAUFLUC A211	B&C	additivo	DEPURATORE	SOLIDO	-	-	-	-	-	-

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 50 KW

Nell'ottica di contribuire alla diminuzione del consumo di energia proveniente da fonti tradizionali, vista la disponibilità sul capannone utilizzato per il nuovo impianto di un tetto piano con orientamento ottimale nella direzione sud-nord, la OSSIDA ha previsto l'installazione sul tetto di un impianto a pannelli fotovoltaici orientabili, della potenza di picco di 49,98 Kw.

Si è scelto un sistema a pannelli orientabili nell'arco della giornata per massimizzare la produzione di energia, a parità di potenza di picco installata.