Italiana Coke



RIESAME A.I.A. 2015/2016

PROCEDURA DI VERIFICA-SCREENING

L.R. 30.12.1998, n.38 – art- 10

Relazione di Prefattibilità Ambientale

Rev.	Descrizione	Data
0	Emissione	18/02/2016

Sommario

Premessa 7

Sommario punti 10

Identificazione del complesso IPPC 11

PARTE PRIMA 13

(b - g - h) Elementi relativi al contesto territoriale in cui si colloca l'attività industriale 13

Posizione geografica 13

Uso del territorio e infrastrutture 14

Inquadramento geologico, idrogeologico e idrografico 16

Rischio sismico 18

Rischio idraulico e idrogeologico 18

Siti inquinati 18

Classificazione acustica del territorio 19

Qualità dell'aria 19

Qualità delle acque 21

PARTE SECONDA 22

Descrizione dello stabilimento industriale e dell'attività svolta 22

(a) Relazione tecnica sulle lavorazioni e gli impianti di stabilimento 22

Generalità sui processi produttivi e sull'attività dell'installazione 22

Strutturazione dello stabilimento e attività svolte 24

Potenzialità produttiva dell'installazione 25

Sostanze e materiali 26

Prodotti del processo di cokeria 26

Materiali, sostanze e preparati ausiliari. 26

Intermedi del processo produttivo 28

Intermedi di lavorazione utilizzati nella preparazione della miscela 28

Reparto Fossile 29

Ciclo di lavorazione 29

Reparto Forni 33

Ciclo di lavorazione 33

Potenzialità nominale 36

Utilizzo attuale 36

Principali strutture ed impianti 37

Reparto Coke 37

Sezione A - Linee Fonderia e Metallurgico 37
Sezione B - Lavorazione minuti (E.M.V.) 38
Reparti Ciclo Gas & Cogenerazione 39
Ciclo di lavorazione 39
Raffreddamento e pompaggio del gas 40
Solfatazione 41
Desolforazione 42
Distribuzione gas di cokeria depurato 43
Produzione di energia elettrica e vapore 44
Raccolta, separazione e lavorazione acque di processo e catrame 45
Stripping acque ammoniacali 46
Decantazione acque meteoriche - tecnologiche 46
Trattamento di riqualificazione acque di processo e da utilizzi vari 47
Acque industriali e meteoriche 51
Abbattimento emissioni 52
Attività ausiliarie 52
Distribuzione dell'energia elettrica 53
Manutenzione 53
Magazzino scorte 54
Laboratorio chimico 54
Depositi di oli minerali 55
(c) Utilizzo delle risorse naturali 55
Approvvigionamento delle materie prime e ausiliarie. 55
Approvvigionamento idrico dello stabilimento 55
Bilancio idrico 57
Razionale utilizzo delle acque 58
Acque utilizzate, generate o gestite all'interno dell'installazione e formazione degli scarichi 59
Utilizzo delle risorse energetiche 66
Considerazioni generali 66
Produzione di energia nello stabilimento 67
Bilancio energetico dello stabilimento 69
d) Prevenzione dei rifiuti e rifiuti prodotti 72
Prevenzione dei rifiuti 72
Rifiuti del processo produttivo 72
Rifiuti prodotti dai processi principali 72

Rifiuti prodotti da esaurimento di materiali di processo 73
Rifiuti dei processi e delle attività ausiliarie 73
Materiali contenenti amianto 74
Rifiuti in stoccaggio prolungato autorizzato (deposito preliminare e/o messa in riserva). 75
Prospetto riepilogativo deposito rifiuti 85
(e) Misure per la prevenzione e il contenimento degli incidenti 86
Condizioni diverse dal normale esercizio e prevenzione e contenimento degli incidenti 86
Torce di sicurezza delle batterie forni 87
Cappellotti dei tubi di sviluppo 87
Torcia generale di rete gas coke 87
Prevenzione di anomalie ed incidenti 88
Controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. 88
(f) Descrizione tecnica delle emissioni ambientali 89
Emissioni in atmosfera 89
Emissioni convogliate in atmosfera. 99
Emissioni diffuse in atmosfera. 134
Emissioni organi di sicurezza. 137
Scarichi idrici 137
Schemi dei flussi che compongono gli scarichi 138
Emissione sonore 150
(m) Mitigazioni che sono state introdotte nel corso dell'esercizio dell'attività per ridurre o annullare i potenziali impatti negativi sull'ambiente 155
Misure applicate per la prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento 155
Migliori tecniche disponibili (BAT) generali per le cokerie. 155
Migliori tecniche disponibili per le lavorazioni del reparto Fossile. 161
Migliori tecniche disponibili per le lavorazioni del reparto Coke 166
Misure precauzionali per la protezione del suolo e delle acque sotterranee. 169
Pianificazione delle misure precauzionali contro contaminazioni accidentali 169
Misure relative alla cessazione definitiva dell'attività. 173
Piano di monitoraggio ambientale 174
Misure applicate per la prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento 174
Conclusioni 174
PARTE TERZA 176
(i – j – k – l) Descrizione dell'ambiente in cui è inserito lo stabilimento industriale e individuazione dei contributi ambientali riferibili alla relativa attività 176

Introduzione 176
ARIA AMBIENTE 177
ACQUE SUPERFICIALI E RISORSE IDRICHE 178
RISORSE ENERGETICHE 179
RUMORE AMBIENTALE 179
RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE 180
SUOLO E ACQUE SOTTERRANEE 180
PAESAGGIO 181
VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI NATURALI 181

Elenco delle TAVOLE

Tav. 1 – Localizzazione Area – Stralcio C.T.R. 1:25000

Tav. 2 – Localizzazione Area – Stralcio C.T.R. 1:5000

Tav. 3 – Localizzazione Area – Stralcio Cartografia Catastale

Tav. 4 – Territorio - Stralcio P.R.G. Cairo Montenotte

Tav. 5 – Territorio – Stralcio P.T.C.P. Assetto Insediativo Cairo Montenotte

Tav. 6 – Inquadramento geologico – Stralcio P.T.C.P Assetto Geomorfologico Cairo Montenotte

Tav. 7 – Rischio idraulico e idrogeologico – Stralcio Cartografia P.A.I. Cairo Montenotte

Tav. 8 - Rischio idraulico e idrogeologico – Stralcio Cartografia Aree esondabili Cairo Montenotte

Tav. 9 – Rischio idraulico e idrogeologico – Stralcio Cartografia Vincolo Idrogeologico Cairo Montenotte

Tav. 10 – Classificazione acustica - Stralcio Cartografia Zonizzazione Acustica Cairo Montenotte

Tav. 11 – Razionale utilizzo delle acque - Rete raccolta trattamento e scarico acque reflue

Tav. 12 – Emissioni in atmosfera - Emissioni convogliate

Tav. 13 – Emissioni in atmosfera - Emissioni diffuse

Tav. 14 – Emissioni sonore - Punti di monitoraggio immissione rumore

Tav. 15 – Piano di monitoraggio ambientale - Punti di campionamento acque di falda

Tav. 16 – Vegetazione – Stralcio Cartografia P.T.C.P. Assetto Vegetazionale Cairo Montenotte

Elenco degli ALLEGATI

Allegato 1 – Inquadramento geologico - Relazione geologica

Allegato 2 – Processo produttivo - Schema forno da coke

Allegato 3 – Piano di monitoraggio ambientale - A.I.A. 236/2010 Allegato E

Allegato 4 – Relazione ARPAL qualità aria 2014

Allegato 5 – Dati qualità aria 2015

Allegato 6 – Relazione Rumore

Allegato 7 – Relazione ARPAL – rilevazioni campo elettromagnetico

Premessa

Italiana Coke svolge, presso il proprio stabilimento industriale sito nel Comune di Cairo Montenotte, attività di produzione di coke per distillazione a secco di carboni fossili abbinata alla produzione di energia elettrica in impianti di tipo cogenerativo che utilizzano come combustibile primario il gas di cokeria.

In base alla vigente normativa l'impianto in cui viene svolta l'attività è inquadrato come "impianto IPPC" (punti 1.3 e 1.1. dell'allegato VIII alla parte seconda del D. Lgs. 152/06 come modificato dal D. Lgs. 128/2010) soggetto ad Autorizzazione Integrata Ambientale di competenza regionale (di seguito AIA). In data 15/01/2010 la Provincia di Savona ha rilasciato l'AIA con provvedimento dirigenziale n. 236/2010 per l'impianto IPPC destinato alla produzione di coke sito nel Comune di Cairo Montenotte – frazione San Giuseppe – via Stalingrado 25.

Le disposizioni di cui all'art. 29 *octies* comma 3 del D.Lgs 152/2006, a seguito delle modifiche introdotte con D.Lgs 46/2014, stabiliscono i criteri in base ai quali devono essere sottoposti a periodico riesame le Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) rilasciate.
In particolare, la lettera a) del comma 2 dello stesso articolo, stabilisce che le AIA rilasciate devono essere sottoposte a riesame entro quattro anni dalla data di pubblicazione, nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea, delle Decisioni relative alle conclusioni sulle BAT riferite all'attività principale di un'installazione.

Sull'edizione italiana della Gazzetta Europea del giorno 08/03/2012, è stata pubblicata la Decisione 2012/135/UE che reca : "*Decisione di esecuzione della Commissione, del 28 febbraio 2012, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione di ferro e acciaio ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali*" . All'interno della medesima Decisione , al paragrafo 1.4, sono riportate le conclusione sulle BAT per le cokerie. Nel medesimo paragrafo viene precisato che : "*Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella presente sezione possono essere applicate a tutte le cokerie."*

In conseguenza di quanto sopra succintamente richiamato, la Provincia di Savona in data 25 novembre 2014 ha comunicato alla scrivente l'avvio del procedimento di riesame dell'AIA rilasciata con provvedimento n° 236 del 15/01/2010 ad oggetto : "*D.Lgs. 59 del 18/02/2005 - L.R. 18/99 - Ditta ITALIANA COKE S.r.l. – stabilimento di Cairo Montenotte (SV) – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'impianto IPPC destinato alla produzione di coke (punti 1.1 e 1.3 allegato I del D.Lgs. 59/05) sito in Comune di Cairo Montenotte - Frazione San Giuseppe – Via Stalingrado 25*", indicando in mesi 6 il tempo per la presentazione della domanda di riesame completa di tutta la documentazione necessaria.

In relazione alle disposizioni di cui al comma 5 dell'art. 29 *octies* Italiana Coke, nei termini stabiliti, in data 25 maggio 2015 ha presentato domanda di riesame corredata di tutta la documentazione necessaria ad espletare l'istruttoria per il riesame dell'A.I.A.

La legge regionale n. 38/98, che disciplina la Valutazione di Impatto Ambientale, riporta, all'allegato 3, l'elenco delle attività il cui impianto è da sottoporre a verifica di assoggettabilità alla

VIA regionale e fra queste, al punto 5°) son ricomprese le cokerie, così come le stesse sono menzionate alla lettera l) del punto 3 dell'all. IV al D. Lgs. 152/2006.

La recente modifica della l.r. n. 38/1998, apportata dalla l.r. n. 12 del 7 aprile 2015, ha introdotto nell'art. 2 il comma 4 *bis* che recita: "*Sono soggette alla procedura di valutazione dell'impatto ambientale o di verifica screening ai sensi della presente legge le domande di rinnovo di autorizzazione o di concessione relative all'esercizio di attività o impianti per i quali, all'epoca del rilascio, non sia stata effettuata alcuna valutazione di impatto ambientale o di verifica screening ed attualmente rientrino nel campo di applicazione delle norme vigenti in materia di valutazione di impatto ambientale o di verifica screening*".

La Società scrivente, per le motivazioni già diffusamente illustrate in sede di Conferenza di servizi per il riesame dell'A.I.A. (v. Nota Italiana Coke in data 21 gennaio 2016, allegato A al verbale di Conferenza di servizi in data 26 gennaio 2016, nonché verbale Conferenza di servizi del 9 febbraio 2016) è tutt'oggi sommessamente persuasa che il riportato comma 4 *bis* della legge regionale n. 38 del 1998, tra l'altro di dubbia costituzionalità e compatibilità comunitaria, non sia assolutamente pertinente per la situazione dello stabilimento Italiana Coke e si è riservata di opporsi alla – non condivisa – decisione della Conferenza di servizi del 9 febbraio 2016 di sospendere i termini del procedimento AIA "*affinché si proceda per quanto disposto dalla legge regionale 30 dicembre 1998, n. 38"*.

Peraltro, pur confermando la sua riserva di eventualmente contestare nelle sedi proprie le decisioni assunte dalla Conferenza di servizi in merito appunto alla assoggettabilità dell'impianto Italiana Coke a verifica *screening* e gli atti presupposti, per spirito collaborativo e per evitare un allungamento dei tempi di espletamento del procedimento A.I.A. si redige la presente relazione di Prefattibilità Ambientale ai sensi della L.R. 38/98 per ottenere la valutazione di compatibilità ambientale *ex* art 2, comma 4 *bis* della L.R. 38/98, onde integrarla alla documentazione di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Si precisa che l'azienda opera *in loco* dagli anni 30 del secolo scorso ed è in possesso dei sottoelencati procedimenti autorizzativi:

- Provvedimento dirigenziale n. 236 del 15/01/2010 e successive integrazioni e modificazioni (Autorizzazione Integrata Ambientale, di seguito AIA) rilasciato dalla Provincia di Savona secondo i disposti dell'art. 29-9ies del D. Lgs. 152/06 come modificato dal D. Lgs. 128/2010;
- Autorizzazione n. 7 del 9/4/2009 rilasciata dal Comune di Cairo Montenotte secondo i disposti dell'art. 242 del D. Lgs. 152/06 in merito all'approvazione del progetto di "Mesa in sicurezza operativa" del sito Italiana Coke di Cairo Montenotte (SV);
- Provvedimento DEC/RAS/2179/2004 - Autorizzazione n. 94 del 28/12/2004 rilasciato dal Ministero dell'ambiente e di Tutela del Territorio secondo i disposti della direttiva UE 2003/87/CE per l'emissione di gas ad effetto serra.

Inoltre si evidenzia che l'azienda ha nel corso degli anni effettuato n. 2 studi di Valutazione di Impatto Ambientale (costruzione della centrale di cogenerazione per la produzione di energia elettrica utilizzando n. 8 motori endotermici alimentati a gas di cokeria e stoccaggio preliminare di

rifiuti in isola ecologica) e n. 1 studio di verifica screening (costruzione di n. 1 motore endotermico alimentato a gas di cokeria per l'autoproduzione di energia elettrica).

Si evidenza altresì che la procedura A.I.A. attivata per il riesame dell'Autorizzazione in atto onde verificare il rispetto delle BAT per le cokerie non postula alcuna modifica agli impianti esistenti, i cui salienti adeguamenti in ottemperanza a quanto già prescritto in sede di AIA rilasciata con provvedimento n° 236 del 15/01/2010 ne comportano la compatibilità.

In tale particolare contesto (impianto esistente per cui non si prevedono modifiche, già soggetto a verifiche ambientali ed interessato dal parallelo procedimento di revisione AIA in cui i temi ambientali sono oggetto di necessari approfondimenti) la presente relazione terrà conto della descritta peculiare situazione, trattando più schematicamente – tra i temi tipici dello *screening* come canonizzati nelle Norme Tecniche per la procedura di verifica *screening* - alcuni aspetti che per loro natura meno rilevano nel valutare un impianto esistente e soffermandosi invece maggiormente sulle valutazioni davvero rilevanti con lo scenario di riferimento, cioè per un sito industriale già attivo.

Sommario punti

(come previsto dalle norme tecniche per la procedura di Verifica Screening art. 4).

a) sintesi del progetto con particolare riferimento alle dimensioni, agli ingombri ad eventuali opere accessorie e di cantierizzazione che possano avere incidenza sull'ambiente, prevedendo anche figure e tavole illustrative;

b) interferenze con altre opere ed interventi esistenti o in progetto;

c) quantificazione e provenienza della risorse naturali utilizzate;

d) quantificazione dei rifiuti e loro destinazione;

e) rischio di incidenti, per quanta riguarda, in particolare, le sostanze e le tecnologie utilizzate;

f) inquinamento e disturbi ambientali generabili nella realizzazione delle opere e nel loro utilizzo;

g) usi attuali del territorio interessato direttamente o indirettamente dalle opere;

h) quadro di riferimento pianificatorio, allegando figure riportanti l'ingombro delle opere sulle cartografie di piano;

i) valutazione della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;

j) descrizione dell'ambiente interessato dalle opere distinto per matrici o comparti ambientali, in particolare: biodiversità, flora e fauna, suolo, sottosuolo, acque superficiali e acque sotterranee, atmosfera e qualità dell'aria, rumore, vibrazione e radiazioni, paesaggio e beni culturali, pratica agricola e zootecnia;

k) capacita di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione a zone umide, zone costiere, zone montuose e forestali, aree protette, riserve e parchi naturali, zone nelle quali gli standards di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già superati, zone a forte densità demografica, zone di importanza storica, culturale e archeologica, territori agricoli;

l) entità, complessità, probabilità, durata, frequenza e reversibilità dei potenziali impatti negativi significativi sulle matrici (i) aria, (ii) acqua, (iii) rumore, (iv) suolo, (v) flora e fauna, (vi) pratica agricola e zootecnia, (vii) paesaggio, patrimonio culturale e storico (viii) economia e sociale;

m) mitigazioni che possono essere introdotte per ridurre o annullare i potenziali impatti negativi non significativi.

NOTA: *considerando la specificità del procedimento i punti sopra elencati vengono richiamati nel titolo dei capitoli ove sono contenuti le informazioni richieste.*

Identificazione del complesso IPPC

Denominazione Azienda	ITALIANA COKE S.r.l.
Codice fiscale Azienda	01741840993
Denominazione del Complesso IPPC	COKERIA di SAN GIUSEPPE di CAIRO MONTENOTTE

Codice attività economica principale NACE del Complesso IPPC	19.10

Codice attività economica principale ISTAT del Complesso IPPC	19.10.09

N° attività	Descrizione attività	Codice IPPC	Codice NOSE	Sottoclassificazione IPPC
Principale attività IPPC	COKERIA	1.3	104.08	
2° attività IPPC	PRODUZIONE ENERGIA TERMOELETTRICA	1.1	101.05	

Iscrizione al Registro delle imprese presso la C.C.I.A.A. di GENOVA n. **432165**

Indirizzo del complesso IPPC

Comune **Cairo Montenotte** **Cod. ISTAT 009015** **Prov. Savona** **Cod,. ISTAT 009**

Località **San Giuseppe** **Via Stalingrado n. 25**

Telefono **01950671** *Fax* **0195067900** *e mail* **direzione.italianacoke@pec.it**

Sede legale

Comune **Genova** **Cod. ISTAT 010025** **Prov. Genova** **Cod,. ISTAT 0910**

Indirizzo **Via San Vncenzo n. 2**

Telefono **01950671** *Fax* **0195067900** *e mail* **direzione.italianacoke@pec.it**

Legale rappresentante

nome	**Claudio**		*Cognome*	**Giromini**	
nato a	**Savona**		**Prov. SV**	**il**	**26/09/1964**
residente a	**Loano**		**Prov. SV**		
Via e n° civico	**Via Aurelia n. 138**				
telefono	**0195067255**	*fax*	**0195067900**	*e mail*	**claudio.giromini@italianacoke.it**

Referente IPPC

nome	**Giancarlo**		**Cognome**	**Bruni**	
nato a	**Voghera**		**Prov. PV**	**il**	**29/03/1956**
residente a	**Savona**		**Prov. SV**		
Via e n° civico	**Via Orazio Grassi n. 1 int. 3**				
telefono	**0195067325**	*fax*	**0195067900**	*e mail*	**Giancarlo.bruni@italianacoke.it**

PARTE PRIMA.

(b - g - h) Elementi relativi al contesto territoriale in cui si colloca l'attività industriale

Posizione geografica

Lo stabilimento industriale di Italiana Coke fu costruito tra il 1934 e il 1936 per produrre coke, gas di cokeria e derivati mediante distillazione a secco dei carboni fossili; l'attività rientrava nell'ambito del progetto di comprensorio industriale per la produzione chimica di base (fertilizzanti) insediato nella frazione San Giuseppe del comune di Cairo Montenotte (SV). Nonostante la dismissione della produzione prettamente chimica (ex stabilimento Montecatini/Agrimont/Enichem Agricoltura), il comprensorio ha mantenuto la destinazione d'uso industriale ed artigianale.

Dal punto di vista geografico, la zona industriale di S. Giuseppe di Cairo si colloca sulla sponda destra del fiume Bormida di Spigno, subito a valle della confluenza tra la Bormida di Pallare e quella di Mallare. Lo stabilimento costituisce la parte estrema in direzione nord-est di tale area ed occupa le falde dei rilievi collinari che delimitano su tale lato la piana alluvionale, in corrispondenza dell'avvallamento creato da due linee di compluvio tributarie della Bormida, noto come valle Argenta.

In Tavola 1 lo stralcio della Carta Tecnica Regionale in scala 1:25000 con indicazione dell'area dello stabilimento e in Tavola 2 lo stralcio della C.T.R. in scala 1:5000 con individuazione della cinta di stabilimento.

Le coordinate geografiche, espresse in Gauss Boaga, del sito sono:

Nord: Nord 4914600

Est: Est 1443300

Sud: Nord 4913850

Ovest: Est 1443950

L'area occupata dallo stabilimento industriale si sviluppa in pendenza su vari livelli altimetrici seguendo l'orografia dell'area; la quota media è di metri 350 s.l.m. (minima m. 340 m, massima m. 370 verso nord-est).

Il sito dello stabilimento Italiana Coke si sviluppa su una superficie di circa 240.000 m^2 (24 ha) ed è completamente recintata da muro. Il sito è in parte occupato dagli impianti produttivi (batterie di forni da coke e impianti e fabbricati industriali per la lavorazione dei prodotti e la produzione di energia elettrica), dai relativi servizi ed in parte utilizzata per i parchi di stoccaggio all'aperto delle materie prime e dei prodotti, oltre ovviamente alla viabilità interna.

Dal punto di vista urbanistico, i centri abitati principali più prossimi all'area industriale sono le frazioni di San Giuseppe (a sud) e quella di Bragno (ad est, più prossima allo stabilimento). A circa 3 km a nord-est si trova il capoluogo comunale.

Il terreno su cui sorge lo stabilimento è censito al foglio n. 69, mappale 78, del Catasto Provinciale, ricadente in area a destinazione d'uso esclusivamente industriale ai sensi degli strumenti urbanistici vigenti.

In Tavola 3 lo stralcio della Cartografia Catastale Cairo Montenotte Foglio 69 in scala 1:5000 con indicazione dell'area di stabilimento.

Uso del territorio e infrastrutture

L'area immediatamente circostante si caratterizza come segue:

- a nord, ad est e a sud-est, lo stabilimento è circondato da terreni incolti, boschivi o a prato, propri e di terzi, interessati da alcuni edifici rurali sparsi; a breve distanza, sulla sommità del rilievo delimitante verso nord l'area dello stabilimento (località Bugliola), vi è il sito della dismessa fonderia Elettrosiderurgica/Comilog, in attesa di bonifica e riqualificazione.

- a sud-ovest, sud e sud-est, lo stabilimento confina con la stazione di arrivo ed i parchi della teleferica per il trasporto di rinfuse Savona-S. Giuseppe, in concessione a Funivie S.p.A., operatore che fornisce a Italiana Coke il servizio di trasporto del carbone fossile. Tra i due stabilimenti è interposta la strada provinciale n° 12 per Bragno-Ferrania-Altare-Montenotte (via Stalingrado). In direzione sud-est, con interposte aree di pertinenza di Funivie, si trovano le prime abitazioni della frazione Bragno.

- ad ovest, tra lo stabilimento e la Bormida, sono interposte le aree dell'ex stabilimento Agrimont; dalla dismissione e chiusura di quest'ultimo il sito è gestito da Cairo Reindustria e vi hanno trovato collocazione vari insediamenti industriali e artigianali, incluse attività per il recupero di rifiuti.

In un raggio più ampio, il territorio in cui si colloca lo stabilimento è costituito dalle valli del bacino della Bormida di Spigno e dai corrispondenti rilievi che si innalzano in prossimità del versante nord dello spartiacque appenninico alle spalle di Savona, nel tratto più basso della catena montuosa; proseguendo verso nord, il territorio assume configurazione tipicamente collinare. Esso si caratterizza nei fondovalle per la prevalente destinazione d'uso industriale, con centri abitati di modeste dimensioni, alcuni costituitisi attorno agli insediamenti produttivi, ed ampie zone a verde sui rilievi collinari e montuosi circostanti.

Il mantenimento, accanto ad aree intensamente antropizzate, di vaste distese boschive, ha consentito la preservazione di porzioni dell'ecosistema naturale dall'impatto dell'intensa industrializzazione del secolo scorso. Di conseguenza, alcuni siti nel territorio in esame beneficiano attualmente dei regimi di tutela previsti dalla disciplina europea per la conservazione degli habitat per conseguire un ripristino ed una progressiva estensione dell'ecosistema naturale in altre zone boschive della provincia di Savona, anche come risultato dei rilevanti interventi correttivi che hanno ridotto l'incidenza dell'attività antropica sulla biodiversità del territorio (in particolare, quelli che hanno portato ad eliminare o a contenere l'inquinamento industriale).

Per una descrizione maggiormente dettagliata del territorio in questione (comuni di Cairo Montenotte, Carcare, Cosseria, Altare, Dego), è opportuno seguire il tracciato delle vie di comunicazione che collegano lo stabilimento con l'esterno. Infatti, attorno alla frazione San Giuseppe, storicamente, si snodano le vie di comunicazione principali, sia stradali che ferroviarie, tra la costa ligure di ponente e l'entroterra basso-piemontese. Il territorio, pertanto, si caratterizza per un'importante presenza di traffico veicolare.

La strada provinciale n° 12, come detto, corre lungo il lato sud-ovest del muro di cinta e mette in comunicazione lo stabilimento con la viabilità della zona.

L'arteria principale è la strada statale n° 29 del Colle di Cadibona che collega Savona con la Valle Bormida e quindi con Acqui Terme. In quest'ultima direzione, a partire da circa 1 km dallo stabilimento si dirama la strada di scorrimento (corso Brigate Partigiane) che prosegue sulla sponda destra della Bormida di Spigno, raggiungendo e superando il centro comunale. In direzione Acqui

Terme, dopo alcuni chilometri, superata la frazione di Rocchetta, si trova l'insediamento delle vetrerie Verallia di Dego. Lungo la strada di scorrimento sono insediate diverse attività artigianali e commerciali. Parallelamente, sulla sponda sinistra del fiume, lungo la strada comunale e la ferrovia S. Giuseppe - Alessandria, si trovano i nuclei abitati (località Passeggeri) che costituiscono la propaggine verso l'area industriale del centro comunale di Cairo.

Anche verso Savona la statale si dirama nella strada di scorrimento nota come variante di Vispa, che permette di raggiungere direttamente l'autostrada A6 Torino-Savona, uscita Altare (a circa km 5,5), evitando i centri abitati di San Giuseppe e Carcare. La strada statale ordinaria si collega, tra Carcare e Cosseria, alla strada statale n° 28bis (a circa km 2,5) che porta in direzione nord-est verso Millesimo, Ceva e di qui nella provincia di Cuneo. Lungo il tratto tra San Giuseppe e Carcare, nonché nella frazione Lidora nel fondovalle di Cosseria, insistono alcuni insediamenti di tipo industriale, artigianale, commerciale, tra cui lo stabilimento di Carcare delle vetrerie Verallia.

Un percorso secondario verso Savona si dirama, a sud-est dello stabilimento Italiana Coke, dalla strada provinciale n° 12 presso la frazione di Ferrania e segue il ramo di Mallare della Bormida per ricongiungersi alla statale n° 29 presso la frazione Vispa di Carcare. La strada attraversa le aree dell'ex stabilimento per la produzione di materiale fotografico Ferrania/3M, per gran parte dismesse e in fase di riconversione con l'insediamento di diverse attività industriali, inclusi impianti per il trattamento dei rifiuti. Proseguendo più a sud, risalendo il corso della Bormida di Mallare, in comune di Altare è presente un comprensorio industriale di più recente insediamento, caratterizzato da diversi stabilimenti tra cui prevalgono quelli adibiti alla tipica industria locale del vetro.

Lo stabilimento è attrezzato con un parco binari interno collegato, mediante raccordo ferroviario in concessione, al nodo ferroviario principale della val Bormida, costituito dalla stazione ferroviaria di San Giuseppe, dalla quale si dipartono due linee verso Savona (via Ferrania e via Altare), quella per Acqui Terme ed Alessandria e infine quella per Torino. Il raccordo di stabilimento attraversa le aree la stazione terminale delle teleferica Funivie per congiungersi al parco merci della stazione di San Giuseppe.

Il raccordo e la linea ferroviaria sono utilizzate per quota parte delle spedizioni di coke.

Tra le altre infrastrutture insistenti nell'area e rilevanti per l'attività dello stabilimento occorre ricordare:

- l'elettrodotto aereo a 132 kV posto nelle immediate vicinanze a nord dello stabilimento, allacciato allo stabilimento attraverso due sottostazioni di trasformazione;
- la linea di emergenza a 15 kV in elettrodotto interrato, anch'essa collegata allo stabilimento mediante apposita cabina di trasformazione;
- il metanodotto interrato SNAM di Cairo Montenotte, insistente lungo il corso della Bormida di Mallare, a cui è allacciato lo stabilimento mediante apposti cabina di riduzione
- lo sbarramento sul fiume Bormida di Spigno, subito a valle della confluenza dei due rami di Mallare e Pallare presso le aree dell'ex stabilimento Montecatini; lo sbarramento, risalente agli anni '30 del secolo scorso, venne realizzato per l'approvvigionamento idrico del comprensorio industriale ed è attualmente in gestione alla società Scilla S.r.l. subentrata al momento della chiusura dello stabilimento al precedente concessionario. Nell'invaso è ricavata la derivazione da cui lo stabilimento Italiana Coke si approvvigiona di acqua dolce per gli impieghi industriali (raffreddamento, produzione vapore, usi tecnologici di processo).

In Tavola 4 la cartografia P.R.G. della zona industriale di Bragno, ove si evidenzia per l'area dello stabilimento la zona Di3- Aree destinate al consolidamento e completamento dell'attività produttiva di tipo prevalentemente industriale.

In Tavola 5 la cartografia P.T.C.P, Assetto insediativo Cairo Montenotte con evidenziata la cokeria in area AI CO – Attrezzature e Impianti – Consolidamento 98.0%.

Inquadramento geologico, idrogeologico e idrografico

Cfr. Relazione geologica del novembre 2005 a supporto del progetto di "Messa in sicurezza operativa" del sito (Allegato 1 – relazione geologica).

Geomorfologia superficiale

Le indagini hanno rilevato che l'originaria conformazione geomorfologica è ancora riconoscibile a monte dello stabilimento (lato nord-est).

Il settore occupato dalla stabilimento industriale è caratterizzato da due bacini alimentanti brevi corsi d'acqua a carattere stagionale, affluenti destri del fiume Bormida.

I due rii adducono in un canalizzazione tombinata per la raccolta di acque bianche, denominata "collettore generale di Bragno" che immette nella Bormida di Spigno, sulla sponda destra, immediatamente a monte del ponte della strada provinciale n° 12.

In posizione intermedia tra i due impluvi è riconoscibile una piccola depressione morfologica non alimentante un corso d'acqua superficiale, il cui raccordo con i due bacini principali è totalmente mascherato dalla costruzione dello stabilimento industriale.

In Tavola 6 la cartografia P.T.C.P. Assetto Geomorfologico Cairo Montenotte con individuazione dello stabilimento.

Caratterizzazione stratigrafica

In base alle stratigrafie dei sondaggi geognostici e delle sezioni litostratigrafiche il substrato dell'areale indagato può essere suddiviso in tre unità litostratigrafiche, così riassumibili dal basso verso l'alto:

• substrato roccioso;
• coltre d'alterazione;
• materiale di riporto e residui industriali.

Il substrato roccioso è costituito dalle arenarie conglomeratiche identificate in letteratura scientifica con il nome di Formazione di Molare (Oligocene). La Formazione di Molare è costituita, in base ai sondaggi eseguiti, da arenarie medio-fini da poco a moderatamente cementate di colore grigio-marrone variamente intercalate da orizzonti conglomeratici, localmente scarsamente cementati. Lo spessore della coltre di alterazione appare decisamente variabile, legato alle opere di movimento terra rese necessarie durante la costruzione dello stabilimento oltre che ad un differente grado di alterazione del substrato a posto.

Nel settore a monte la coltre superficiale è costituita da limi sabbiosi debolmente argillosi, di colore marrone, di bassa plasticità variamente intercalati da sottili orizzonti di argilla sabbiosa e di sabbia argillosa più raramente da sedimenti grossolani. Nei settori a valle sono presenti due intervalli con caratteristiche granulometriche differenti: un primo orizzonte superficiale litologicamente assimilabile ai depositi a monte limi sabbioso-argillosi; un secondo intervallo costituito da ghiaie eterometriche prevalentemente medio-grossolane in scarsa matrice fine sabbiosa. Tale differenza granulometrica è presumibilmente legata a differenti litotipi originari (arenarie-conglomerato).

Sopra la coltre di alterazione appaiono generalmente diffusi materiali di riporto legati alle principali infrastrutture, costituiti da ghiaie eterometriche e residui industriali della lavorazione del carbone a

pezzatura sabbioso-ghiaiosa di colore grigio scuro-nero. La potenza di tali materiali appare decisamente variabile all'interno dell'area in esame. Nella morfologia del tetto del substrato roccioso, ricostruita in base ai sondaggi, sono riconoscibili le originarie incisioni dei due corsi d'acqua presenti lungo il versante. Nelle sezioni litostratigrafiche trasversali al versante è riconoscibile l'originario spartiacque. Con riferimento alle stratigrafie ed alle prove di permeabilità, è possibile definire la seguente successione idrogeologica del sottosuolo dello stabilimento:

• riporti grossolani e residui industriali per uno spessore di 0,20-0,50 m a permeabilità medio-alta vista la granulometria dei materiali (ghiaia e sabbia);

• coltre di alterazione a granulometria e permeabilità estremamente variabile sede di una falda a comportamento freatico, con velocità di deflusso basse per gli orizzonti limosi ($k = 10^{-4}$-10^{-5} cm/s) medio alte nei terreni grossolani ($k = 10^{-2} – 10^{-4}$ cm/s) presenti nei settori a valle dello stabilimento;

• substrato roccioso generalmente a permeabilità nulla.

Idrografia sotterranea

Per la valutazione del livello di falda nel sito sono state eseguite più campagne di misurazione del livello piezometrico, che hanno evidenziato un andamento della falda caratterizzato da un innalzamento del livello piezometrico di circa due metri tra i momenti "asciutti" e quelli "piovosi". In generale la falda freatica è caratterizzata da un deflusso parallelo alle linee di massima pendenza del versante, con un movimento da Nord verso Sud-Sud Ovest. La spaziatura tra le isopieze e quindi la velocità di deflusso aumenta nei settori a valle in corrispondenza di un incremento della permeabilità dei terreni costituenti l'acquifero (passaggio da limi sabbiosi a ghiaie eterometriche).

Il letto impermeabile della falda libera superficiale è approssimativamente coincidente con il tetto del substrato roccioso, considerata la perfetta sovrapposizione della superficie piezometrica con la ricostruzione tridimensionale della soggiacenza della Formazione di Molare.

Idrografia di superficie

Il principale elemento idrografico dell'area è il fiume Bormida di Spigno che scorre, nelle immediate vicinanze dell'insediamento, a circa 200 m.

Come già accennato, all'epoca dell'industrializzazione dell'area sul fiume Bormida, subito a valle della confluenza dei due rami di Mallare e di Pallare, in corrispondenza della frazione di San Giuseppe, è stato realizzato uno sbarramento per la formazione di un bacino dimensionato per costituire riserva d'acqua in grado di soddisfare il fabbisogno del comprensorio industriale, determinato essenzialmente dai processi chimici per la produzione di ammoniaca e fertilizzanti e, quindi, di gran lunga superiore a quello attuale. La capacità originaria dell'invaso è di circa 140.000 m^3. Per garantire un'alimentazione sussidiaria all'invaso è stato predisposto un collegamento con il bacino artificiale del lago di Osiglia.

L'alimentazione del bacino della Bormida ha carattere torrentizio legato all'intensità dalle precipitazioni. Le portate medie massime si hanno in marzo ed in novembre, in occasione di intense precipitazioni. Le punte di portata raggiungono i 600 m^3/s. La portata minima si registra nel periodo estivo ed ha una durata media di 70-80 giorni.

Come sopra detto, l'area occupata dallo stabilimento è attraversata da due rii che scorrono all'interno due canali in muratura collocati sotto il piano campagna. Tali corsi d'acqua, denominati convenzionalmente Canale A (quello più nord) e Canale B, raccolgono le acque di compluvio dalle colline sul versante a monte dello stabilimento ed hanno, pertanto, un regime torrentizio (presentano lunghi periodi di magra se non addirittura di secca).

Le canalizzazioni sono state realizzate durante la costruzione dello stabilimento, in modo da garantire il massimo deflusso delle acque di compluvio e in tempi recenti sono stati oggetto di intervento di re-lining con tubazioni continue in polietilene ad alta densità, in modo da separare le acque superficiali canalizzate dai percolati potenzialmente contaminati rilasciati dal terreno del sito. L'intervento non ha modificato la capacità di deflusso dei canali originari in caso di piena.

Rischio sismico

La zona sismica per il territorio di Cairo Montenotte, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale della Liguria n. 1362 del 19 novembre 2010, è:

Zona sismica	*Fenomeni riscontrati*	*Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni*
4	Zona con pericolosità sismica **molto bassa**. E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	ag < 0,05g

Rischio idraulico e idrogeologico

In relazione alle norme e alle procedure per la difesa del suolo e la prevenzione del rischio idrogeologico, l'area dell'insediamento rientra nell'ambito di bacino idrografico del fiume Po, di rilievo nazionale. Con riferimento al "Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico" (PAI), ed in particolare all'"Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici", predisposti dall'Autorità di Bacino, il territorio del comune di Cairo Montenotte è inserito in classe di rischio 2, con rischio costituito dalla tipologia di dissesto "frana potenziale".

La cartografia relativa alle aree di dissesto (Tavola 7 – Cartografia P.A.I.) non evidenzia fenomeni interessanti le aree dell'insediamento industriale.

In Tavola 8 sono riportate in cartografia le aree esondabili con l'evidenza di assenza del pericolo per lo stabilimento.

In Tavola 9 la cartografia Vincolo Idrogeologico con individuazione delle aree soggette, fatto al momento non rilevante in quanto non sono previste nuove opere.

Siti inquinati

Per il sito dello stabilimento è stata avviata a far tempo dal 2001 la procedura di cui all'allora art. 7 del D.M. 471/99 ai fini della tutela dell'ambiente dalla contaminazione derivante dall'attività passata della cokeria.

Oltre all'area dello stabilimento Italiana Coke diversi siti della zona industriale di San Giuseppe di Cairo sono interessati da opere di messa in sicurezza o bonifica del suolo e delle acque sotterranee (cfr. "Piano di Bonifica delle aree inquinate" elaborato dal Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Liguria). In particolare si segnalano:

- l'intervento di cinturazione mediante diaframma plastico dell'area dell'ex stabilimento Montecatini/Agrimont a valle dello sbarramento sul fiume Bormida, con captazione della falda mediante sistema well point e trattamento delle acque emunte (contaminate da ammoniaca) in impianto di depurazione biologica (attività conclusa);
- la bonifica, effettuata da Enichem Agricoltura, della discarica in località Bugliola;
- messa in sicurezza dell'ex discarica di Enichem Agricoltura, situata all'estremità orientale del relativo stabilimento, nei pressi dell'insediamento della Società Funiviaria;
- messa in sicurezza dell'ex discarica non controllata di rifiuti in località Mazzucca, a valle dell'area industriale, a ridosso della sponda sinistra della Bormida;
- approvazione della caratterizzazione e dello studio di valutazione del rischio condotti sull'area Funivie S.p.A. con conformità del suolo e in attesa di progetto congiunto con Società Italgas per il trattamento dell'acqua di falda emunta al confine dell'insediamento.

Classificazione acustica del territorio

Il sito in cui è ubicata l'installazione è da considerarsi rientrante in area di destinazione d'uso del territorio di classe VI ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997. Tale classificazione risulta dalla documentazione predisposta dal Comune di Cairo Montenotte, approvata inizialmente nel 2002 (Delibera Giunta Provinciale n° 26 del 12/02/2002 come modificata dalla D.G.P. N° 264 del 19/12/2006), in ottemperanza all'art. 6 della legge 447/1995.

Le aree circostanti lo stabilimento sono invece classificate per destinazione d'uso come segue:

- aree di classe VI (aree esclusivamente industriale) lato ovest e sud-ovest rispetto all'installazione (strada provinciale 12 e insediamenti industriali e artigianali Cairo Reindustria, Scilla S.r.l. e Società Funiviaria);
- area di classe V (aree prevalentemente industriali) lato nord e nord-ovest (fondi rurali interposti tra la cokeria ex stabilimento Elettrosiderurgica/Comilog);
- area di classe IV (aree di intensa attività umana) lato sud (abitato di Bragno e proseguimento strada provinciale);
- aree di classe III (aree miste) lato nord-est, est e sud (fondi e abitazioni rurali). Le aree di classe IV sono separate dalle aree di classe VI da fasce di transizione rientranti rispettivamente nelle classi V; analogamente, quelle di classe III sono separate da fasce di transizione in classe IV e V.

In Tavola 10 la Cartografia di Zonizzazione Acustica dell'area di interesse per lo stabilimento.

Qualità dell'aria

La zonizzazione territoriale ai sensi del D.Lgs. 155/2010 include il territorio circostante lo stabilimento nella zona IT0712 Savonese-Bormida che comprende anche l'agglomerato urbano costiero del capoluogo e l'area industriale nella valle della Bormida di Millesimo.

I parametri caratterizzanti la qualità dell'aria in rapporto all'inquinamento locale sono il biossido di zolfo (SO_2), il biossido di azoto (NO_2), il monossido di carbonio (CO), le polveri sospese - PM10 e PM2,5 - ed il benzene.

Relativamente al territorio circostante lo stabilimento industriale Italiana Coke, sono pertanto operative le seguenti stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria:

Postazione	Indirizzo	Tipo zona	Tipo stazione	Parametri
Cairo Montenotte (SV) Località Bragno (*)	Via Sergio Scaiola	Suburbana	Industria	Benzene Biossido di azoto - Biossido di zolfo PM10 PM2,5
Cairo Montenotte (SV) Località Farina	Localita' Bivio Farina (presso incrocio via Stalingrado/ corso Marconi)	Suburbana	Industria	Biossido Azoto - PM10 PM2,5
Cairo Montenotte (SV) Località Mazzucca (*)	Corso Brigate Partigiane	Suburbana	Industria	Benzene Biossido Azoto - PM10 PM2,5
Carcare	Via Nazionale Carcare (SV)	Suburbana	Traffico	Biossido Azoto - Biossido Di Zolfo Monossido di Carbonio PM10

Tutte le stazioni ricadono nella porzione della valle della Bormida di Spigno situata tra i centri di Carcare, San Giuseppe di Cairo e Bragno e caratterizzata da uso industriale; esse sono pertanto prossime allo stabilimento Italiana Coke. Le stazioni nel comune di Cairo Montenotte si collocano ai vertici nord, sud-est e ovest dell'area industriale attorno allo stabilimento Italiana Coke entro un raggio di circa 2 km e sono state posizionate, con decisione concordata tra gli enti competenti, tenendo conto di modellizzazioni sulle massime ricadute delle emissioni in aria.

Le stazioni indicate con l'asterisco (*) fanno parte della rete di monitoraggio di qualità dell'aria gestita dal competente servizio del Dipartimento Provinciale ARPAL di Savona, ma rientrano anche nel piano di monitoraggio previsto dall'autorizzazione integrata ambientale rilasciata dalla Provincia di Savona a Italiana Coke con provvedimento n. 236/2010 e, pertanto, i costi di installazione ed esercizio sono sopportati dal gestore dello stabilimento industriale autorizzato.

Anche se non risulta nella documentazione di pianificazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, risulta che ARPAL esegue con periodicità almeno settimanale la misurazione in laboratorio del benzo(a)pirene sui campioni di particolato raccolti dalla strumentazione delle stazioni ubicate nel comune di Cairo Montenotte, con oneri a carico di Italiana Coke per quanto riguarda le determinazioni sui campioni delle stazioni di Bragno e località Mazzucca.

Infine, anche se formalmente non rientrano nelle attività inerenti alla valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del d.lgs. 155/2010, nel merito del piano di monitoraggio dell'AIA di Italiana Coke vanno segnalate le periodiche campagne di misurazione dei livelli del benzene (mediante campionatori passivi tipo "radiello") e delle polveri deposimetriche, eseguite in diverse postazioni nel territorio del Comune di Cairo Montenotte concordate con gli enti competenti (20 per il benzene). Il monitoraggio è svolto a cura e carico di Italiana Coke ma con la collaborazione del dipartimento ARPAL di Savona.

Qualità delle acque

La Bormida di Spigno come detto è il corpo idrico significativo nell'area dello stabilimento e si caratterizza per gli interventi eseguiti all'epoca dell'industrializzazione del territorio; pertanto risulta un corpo idrico fortemente modificato.

Come risulta dalla relazione sulla classificazione dei corpi idrici relativa al periodo 2009-2013 nell'ambito del piano regionale di tutela delle acque, la Bormida di Spigno, pur risentendo in parte, a livello ecologico, del contesto territoriale antropizzato in cui è inserito, ha conseguito in rapporto agli standard di qualità delle acque lo stato chimico "buono".

Da quanto precedentemente riportato, gli aspetti qualitativi delle acque sotterranee sono tenuti sotto controllo per effetto dei numerosi interventi di bonifica e messa in sicurezza dei siti industriali nell'area; per quanto riguarda il sito dello stabilimento, il progetto relativo, sulla base dell'analisi di rischio, ha portato all'inserimento della barriera idraulica di valle che consente di realizzare la messa in sicurezza operativa del sito.

PARTE SECONDA

Descrizione dello stabilimento industriale e dell'attività svolta

(a) Relazione tecnica sulle lavorazioni e gli impianti di stabilimento

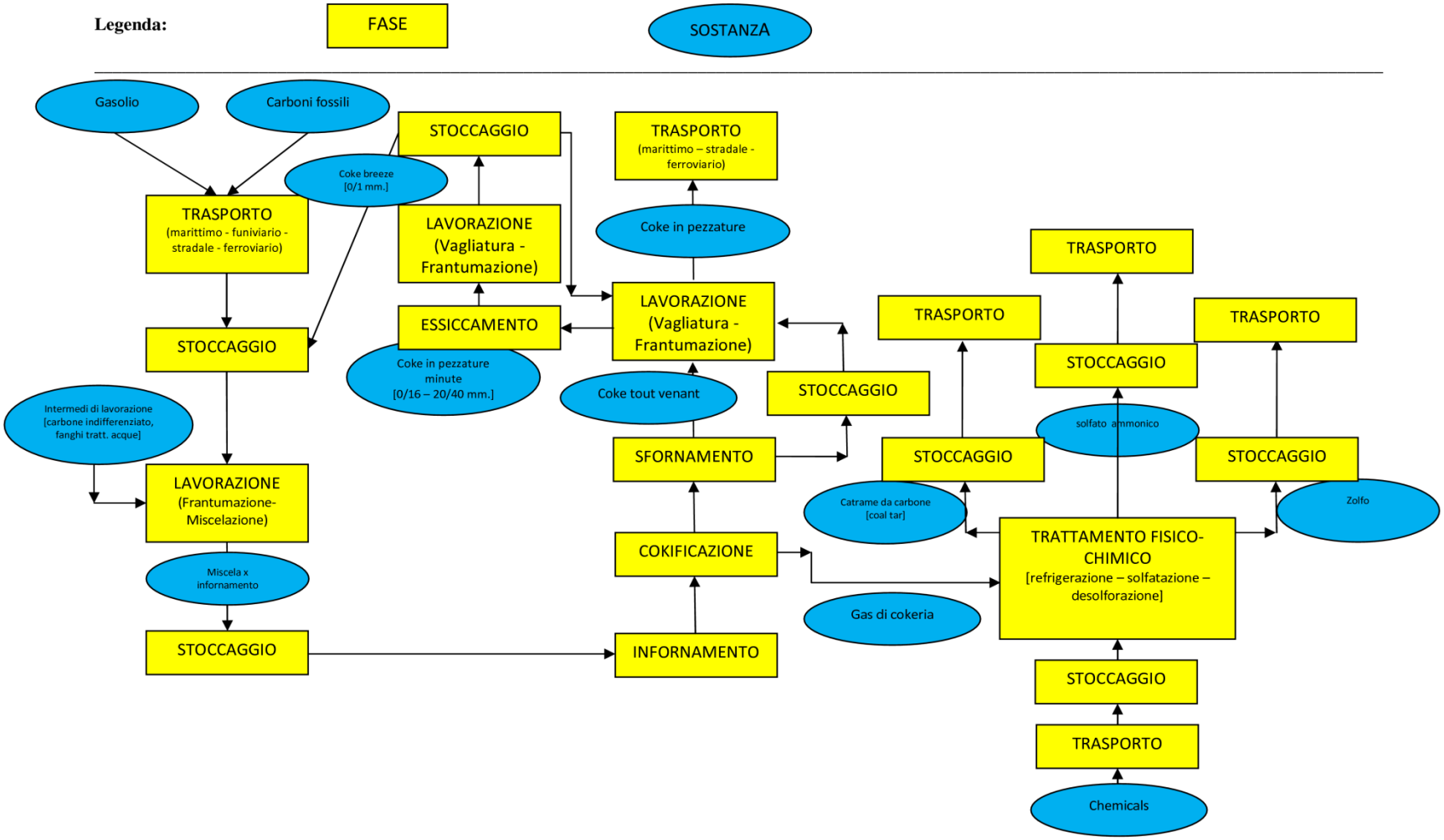
Generalità sui processi produttivi e sull'attività dell'installazione

La Italiana Coke svolge presso il proprio stabilimento sito nel Comune di Cairo Montenotte, attività di produzione di coke per distillazione a secco di carboni fossili. Il coke è il residuo solido risultante dalla distillazione (riscaldamento a elevata temperatura) a secco (senza il contatto con l'ossigeno contenuto nell'aria che provocherebbe la combustione del materiale) di particolari carboni fossili commercialmente indicati come *coking coal*. Attraverso tale processo vengono estratte tutte le componenti volatili del carbone fossile che, alla temperatura di distillazione (da 1000 a 1200 °C a seconda del processo) evaporano e si decompongono passando in fase aeriforme (gas di cokeria grezzo, contenente idrogeno, metano e altri idrocarburi a basso peso molecolare, ossidi di carbonio, acido solfidrico, acido cianidrico e sostanze condensabili quali vapore acqueo, ammoniaca, e svariati composti organici a peso molecolare medio-alto, principalmente aromatici, raccolti come catrame di carbone). La matrice carboniosa ricristallizza trasformandosi nel prodotto finito (il coke) costituito da carbonio quasi puro (contiene una percentuale variabile di inquinanti rappresentati dalle ceneri, cioè ossidi inerti inorganici, quali silice. allumina, ossidi di ferro e di metalli alcalino-terrosi).
Il coke trova utilizzo nell'industria metallurgica quale riducente e combustibile per le ottime caratteristiche meccaniche. Viene utilizzato anche in alcuni settori dell'industria chimica di base e nella preparazione di materiali refrattari.
Il processo di distillazione viene condotto in *batch* in appositi forni a camera verticale, costruiti in materiale refrattario e riscaldati lateralmente dallo stesso gas di cokeria preventivamente depurato. La durata della distillazione dipende dal tipo di coke prodotto; il coke per fonderia, che rappresenta la produzione principale di Italiana Coke, richiede tempi di permanenza di almeno 27 ore.
Il gas di cokeria che viene prodotto nel processo di distillazione viene quindi sottoposto a purificazione e trattamento chimico dando luogo a coprodotti che vengono commercializzati. Il gas depurato viene quindi riutilizzato all'interno dello stabilimento quale combustibile per produrre energia elettrica in impianti di tipo cogenerativo e per il riscaldamento dei forni di distillazione.
I prodotti dell'attività della cokeria, oltre all'energia elettrica, destinati alla commercializzazione, sono pertanto i seguenti:

- coke (per fonderia, metallurgico e a bassa reattività);
- solfato ammonico (utilizzato per la preparazione di fertilizzanti);
- catrame grezzo di cokeria (da cui si ricavano per distillazione ed estrazione vari prodotti chimici organici);
- zolfo.

Si riporta di seguito un diagramma di flusso semplificato del processo produttivo svolto presso lo stabilimento produttivo della Italiana Coke.

PROCESSO PRODUTTIVO



Strutturazione dello stabilimento e attività svolte

Le fasi principali del ciclo produttivo sono rappresentate dai reparti in cui è organizzativamente suddivisa l'attività di stabilimento:

- *Fossile:* logistica materie prime e preparazione (macinazione e miscelazione) delle miscele di carboni fossili per la produzione di coke.
- *Forni*: distillazione a secco delle miscele di carboni fossili.
- *Coke*: classificazione ed eventuale frantumazione, macinazione ed essiccamento delle pezzature di coke; carico del prodotto per la spedizione ai clienti.
- *Ciclo Gas:* depurazione e distribuzione del gas; separazione, carico e spedizione dei coprodotti.
- *Cogenerazione*: produzione di energia elettrica (e vapore).

Costituiscono processi ausiliari ai processi del ciclo produttivo:

- ✓ il ciclo delle acque, comprendente l'approvvigionamento e il trattamento dell'acqua industriale per gli usi di processo (in particolare per i raffreddamenti indiretti), il trattamento delle acque reflue (comprese le acque di dilavamento) per la loro depurazione, la preparazione ed il degassaggio dell'acqua demineralizzata;
- ✓ la produzione di vapore per usi tecnologici (produzione di vapore dalle caldaie a recupero della centrale di cogenerazione e dalla caldaia ad olio diatermico a fuoco diretto) e la sua distribuzione alle utenze;
- ✓ la riduzione e la distribuzione interna del gas naturale;
- ✓ la produzione e distribuzione di acqua calda dal raffreddamento del gas per il riscaldamento dei locali e degli impianti;
  Tali processi sono gestiti operativamente dal reparto Ciclo Gas (salvo l'esercizio delle caldaie a recupero, gestito dalla Cogenerazione);
- ✓ la trasformazione e la distribuzione dell'energia elettrica necessaria per i macchinari e impianti del processo produttivo e la gestione dei relativi impianti;

Tale processo è gestito dal reparto Servizi Elettrici, che coordina anche la manutenzione elettro-strumentale degli impianti di stabilimento;

Le principali strutture impiantistiche della cokeria sono:

- ➢ i forni di distillazione, costituiti da strette camere verticali in refrattario affiancate in batteria; sono in esercizio **4 batterie** per un totale di **121 camere** di distillazione;
- ➢ i parchi di stoccaggio all'aperto dei carboni fossili e del coke, con i relativi macchinari di messa a parco e di ripresa (gru a cavalletto, nastri trasportatori); sono presenti 2 parchi attrezzati più 1 area non attrezzata sia per il carbone fossile che per il coke, più un'area coperta per il polverino di coke da riutilizzare
- ➢ gli impianti di lavorazione delle materie prime (preparazione delle miscele da coke), costituiti da nastri trasportatori, mulini e miscelatori a coclea;
- ➢ gli impianti di lavorazione del coke (vagliatura, frantumazione, macinazione e essiccamento) e relativi nastri trasportatori;
- ➢ la rete gas ed i suoi impianti di trattamento fisico e chimico (torri di raffreddamento e di lavaggio, reattori, compressori ecc.) e di distribuzione per l'utilizzo (gasometro a campana, collettori ecc.) compresa la torcia industriale di sfiato della rete;
- ➢ gli impianti di raccolta e sedimentazione del catrame grezzo (decantatori e serbatoi di stoccaggio);
- ➢ i fabbricati adibiti agli impianti energetici (centrale di cogenerazione e edificio caldaie);
- ➢ le due sottostazioni principali di trasformazione dell'energia elettrica in entrata e in uscita (esterne alla cinta muraria dello stabilimento) e le cabine interne di trasformazione e distribuzione.

Attività ausiliarie integrate funzionalmente con i processi produttivi sopra elencati sono:

- la manutenzione meccanica, muraria, edile, elettrica e strumentale degli impianti e delle infrastrutture dello stabilimento, affidate prevalentemente ad imprese esterne specializzate;

- il trasporto delle materie prime, degli intermedi all'interno dello stabilimento e dei prodotti finiti verso i Clienti, affidati esclusivamente ad imprese di logistica esterni specializzate;
- il laboratorio di controllo e collaudo delle materie prime e della produzione, attrezzato per analisi chimiche e chimico-fisiche;
- il servizio di Magazzino scorte per la gestione dei materiali d'uso e dei ricambi necessari alle attività produttive e manutentive;
- i servizi generali di stabilimento (portineria, uffici tecnici e amministrativi ecc.).

Lo stabilimento è fornito di rete ferroviaria interna (sviluppo complessivo di circa 5,5 km) composta da 11 linee di binari; raccordata alla stazione ferroviaria di San Giuseppe di Cairo mediante 3 binari allacciati al parco ferroviario della Società Funivie.
Lo stabilimento ospita, infine, gli uffici amministrativi e direzionali di Italiana Coke srl.
L'approvvigionamento idrico della cokeria viene garantito dalle opere di sbarramento del fiume Bormida e dalla stazione di pompaggio ivi installata.
Oltre all'acqua di fiume, la cokeria è collegata alla rete di distribuzione di acqua potabile per usi civili, sanitari, e, come riserva, per alcuni utilizzi industriali "nobili" (ad es. produzione acqua demineralizzata).

Potenzialità produttiva dell'installazione

I forni di distillazione devono essere mantenuti costantemente alla temperatura di esercizio, pena il danneggiamento irreversibile del refrattario; pertanto le lavorazioni del processo di cokeria devono svolgersi a ciclo continuo con impianti in esercizio per 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno. In particolare, salvo rarissime eccezioni per ragioni manutentive, ogni camera viene caricata di nuova miscela di carboni fossili subito dopo lo scarico del coke prodotto nel ciclo precedente. L'esercizio attuale dell'impianto prevede mediamente l'effettuazione di 80 operazioni di scarico/carico giornaliere. Ciascuna camera di distillazione può contenere circa 17 tonnellate di miscele da coke.
La produzione giornaliera attuale di coke è di circa 1050 tonnellate, di cui 600 di coke per fonderia ed il restante (la sottopezzatura, con granulometria inferiore a 80 mm) coke metallurgico. La capacità produttiva nominale, tenendo conto dell'assetto produttivo misto (coke per fonderia e coke metallurgico) è fissata in 115 operazioni al giorno, pari a circa 1950 t di miscela caricate nei forni e circa 1500 t di coke tout-venant prodotto.
L'approvvigionamento delle materie prime non è continuativo e viene eseguito tramite trasporto funiviario dalle celle di deposito del Terminal Alti Fondali del porto di Savona (TAFS). La società TAFS., gestore del terminal e controllata da Italiana Coke, provvede allo sbarco delle navi e al deposito preliminare; il trasferimento a San Giuseppe di Cairo viene effettuato dalla società Funivie S.p.A., concessionaria dell'impianto di trasporto funiviario Savona – Cairo Montenotte e controllata da Italiana Coke. L'impianto di scarico dei vagonetti ha una potenzialità di circa 6000÷7000 tonnellate/giorno.
La produzione di gas, dato l'elevato numero di camere in distillazione, è continuativa e pressoché stabile come portata che è pari a circa 18.000÷21.000 Nm3/h (dell'ordine, quindi, di 480.000 Nm^3/d).
Il gas viene utilizzato per circa la metà per consumi interni (forni di distillazione principalmente) e il restante per l'alimentazione dei nove motori endotermici che producono complessivamente circa 22 MW di potenza elettrica netta.
La potenzialità di prelievo di acqua dallo sbarramento sul fiume Bormida è di 7000 metri cubi al giorno, il prelievo effettivo si aggira intorno ai 5500-6500 metri cubi al giorno (pari a circa 2.000.000 di metri cubi all'anno). La produzione di vapore, tenuto conto della disponibilità effettiva di energia termica, è di circa 12 t/h. Gli impianti installati hanno potenzialità superiore a tale valore e precisamente;
una caldaia ad olio diatermico della potenzialità massima di 12 t/h;

nove caldaie a recupero che utilizzano il calore latente dei fumi dei gruppi di cogenerazione, per una potenzialità massima di 12 t/h.

PRODOTTO		COKE [t]	AMMONIO SOLFATO [t]	CATRAME di CARBONE [t)	ZOLFO [t]	ENERGIA ELETTRICA [MWh]
ANNO	2010	438730	5726	12905	632	171136,88
	2011	435757	5781	12723	694	178441,39
	2012	393723	5180	11892	645	181623,47
	2013	377312	5140	11089	647	143411,31
	2014	379508	5177	12520	735	128717,69

Sostanze e materiali

Tenendo conto del ciclo di lavorazione nel suo complesso, sono di seguito indicate le principali sostanze, prodotti, preparati e miscele coinvolte nel processo produttivo e nei processi ausiliari dello stabilimento, con una descrizione generale del loro impiego. Nei paragrafi successivi il processo produttivo è suddiviso per fasi e per ciascuna di esse sono evidenziate le sostanze, i preparati, gli intermedi ecc. che, tra quelle di seguito indicate, ne costituiscono gli elementi in ingresso e in uscita, con le indicazioni quantitative e operative di massima..

Prodotti del processo di cokeria

I prodotti dell'attività della cokeria, oltre all'energia elettrica, destinati alla commercializzazione, sono i seguenti:

a. ***coke*** (per fonderia, metallurgico e a bassa reattività);

b. ***solfato ammonico*** (utilizzato per la preparazione di fertilizzanti);

c. ***catrame grezzo di cokeria*** (da cui si ricavano per distillazione ed estrazione vari prodotti chimici organici);

d. ***zolfo*** (dalla desolforazione gas utilizzato per la produzione di acido solforico e preparati chimici per agricoltura).

Materiali, sostanze e preparati ausiliari.

Vengono considerate materie ausiliarie tutte le sostanze, i preparati e i materiali che sono:

a. consumati nei processi del ciclo produttivo dello stabilimento (ad es. nei trattamenti chimici del gas di cokeria) senza che rientrino direttamente nel bilancio di massa dell'attività produttiva (***materie prime ausiliarie***);
b. utilizzati negli stessi processi come fluidi ausiliari (***materie ausiliarie al processo produttivo***);
c. consumati o impiegati, anche come materia prima, per i processi e le attività ausiliarie rispetto al ciclo produttivo, quali ad es. la depurazione delle acque, la produzione di acqua demineralizzata, la manutenzione degli impianti ecc. (***materie - prime o di consumo - per i processi ausiliari***); Alcune sostanze o materiali (es. soda caustica) trovano impiego in più processi, nel caso

specifico come materia di consumo nei processi ausiliari (depurazione biologica delle acque, stripping dell'ammoniaca dalle acque di processo e preparazione acqua demi).

L'acqua approvvigionata dall'esterno, in particolare, trova impiego come fluido ausiliario, nei processi di raffreddamento o, sotto forma di vapore, per fornire energia termica e meccanica, o come materia prima ausiliaria (preparazione acque madri di reazione), o come materia di consumo nei processi ausiliari (es. come materia prima per la generazione di vapore, o come additivo per la filmatura dei cumuli di carbone fossile e coke depositati a parco).

Le materie ausiliarie significative ai fini della presente analisi sono:

- i componenti della soluzione utilizzata per desolforare il gas:
  - ✓ carbonato di sodio (soda Solvay);
  - ✓ vanadato di sodio e ammonio;
  - ✓ sale sodico dell'antrachinon 2-7 disolfonico;
- soda caustica: impiegata come reagente sia per il trattamento delle acque reflue (stripping dell'ammoniaca dalle acque di processo), sia per la rigenerazione delle resine scambiatrici di ioni utilizzate per la demineralizzazione dell'acqua, ed infine come correttore di pH nelle vasche di ossidazione dell'impianto di depurazione biologica delle acque;
- acido cloridrico: impiegato come reagente per la rigenerazione delle resine scambiatrici di ioni utilizzate per la demineralizzazione dell'acqua;
- additivi specifici per il trattamento delle acque di raffreddamento e delle acque reflue (flocculanti, antischiuma, decoloranti, disincrostanti);
- olio diatermico come fluido intermedio di scambio per la generazione di vapore;
- xilene (miscela di isomeri) quale solvente per la pulizia di impianti;
- azoto criogenico per la bonifica degli impianti contenenti gas;
- ossigeno criogenico per impianto il post-trattamento delle acque reflue con ozono;
- prodotti a base polimerica per la filmatura superficiale dei cumuli;
- additivi ad effetto umidificante per la movimentazione e la conservazione del coke 0/1;
- oli lubrificanti e grassi per gli impianti meccanici;
- oli e fluidi idraulici per gli attuatori degli automatismi meccanici.

Vengono impiegati, inoltre:

- materiali per la manutenzione delle strutture murarie delle batterie di distillazione e prodotti sigillanti a base di leganti inorganici da applicare sulle tenute delle parti mobili delle camere (coperchi di carica, battuta su telaio delle porte laterali ecc.);
- sostanze e materiali per attività generiche di manutenzione meccanica (in particolare gas tecnici compressi in bombole), elettrica, strumentale ed edile;
- reagenti di laboratorio e gas compressi per usi analitici.

Costituiscono particolari materie ausiliarie, destinate ai processi energetici esclusivamente per applicazioni particolari per cui non è possibile ricorrere al gas autoprodotto, i seguenti combustibili approvvigionati dall'esterno:

- gas naturale, che viene utilizzato, per ragioni di sicurezza, in alimentazione ai motori endotermici cogenerativi solo durante le fasi di avviamento e fermata; può essere utilizzato, in caso di necessità, inoltre, quale combustibile su impianti per la sicurezza (candele di accensione reparto Forni e candela di stabilimento) e per additivazione del gas di coke per incremento del potere calorifico.

Il processo della cokeria richiede consumi idrici (acqua di tipo industriale prelevata dal fiume Bormida) principalmente per lo spegnimento del coke, per i processi di trattamento chimico del gas di cokeria (solfatazione e desolforazione), per i cicli di raffreddamento, per la generazione di vapore. L'acqua è inoltre utilizzata per il contenimento delle emissioni di polveri in atmosfera mediante procedimenti di irroramento o filmatura dei cumuli a parco e di bagnatura e spezzamento dei piazzali e delle superfici asfaltate.

Intermedi del processo produttivo

I principali intermedi sono sostanze che vengono prodotte e riutilizzate direttamente all'interno del ciclo di produzione. Essi comprendono:

- gas di cokeria depurato e desolforato (gas combustibile composto da idrogeno, metano e altri idrocarburi leggeri, ossidi di carbonio, ecc. utilizzato in parte per il riscaldamento dei forni di distillazione, per l'essiccazione dei minuti di coke ed il restante per la produzione di energia elettrica e vapore); dal gas di cokeria grezzo per trattamenti chimici e chimico-fisici vengono separati i coprodotti della distillazione del carbone fossile (solfato ammonico, catrame e zolfo);
- acque di processo per il raffreddamento diretto del gas di cokeria, denominate acque ammoniacali, impiegate in ciclo chiuso salvo spillamenti del surplus prodotto dalla condensazione del vapore presente nel gas grezzo;
- acqua da processo di trattamento impiegata nel ciclo delle acque industriali;
- polvere di coke (in pezzatura 0/1 mm) impiegato quale ulteriore additivo nelle miscele di carboni fossili;
- catrame grezzo contenente polvere di carbone, anch'esso utilizzato quale additivo nelle miscele (catrame additivo);
- fango di supero dell'impianto di trattamento biologico delle acque di stabilimento, anch'esso utilizzato quale additivo nelle miscele;
- carbone indifferenziato proveniente da pulizie (spazzamento delle superfici e degli impianti, pulizia delle vasche di decantazione acque), anch'esso utilizzato quale additivo nelle miscele.

Intermedi di lavorazione utilizzati nella preparazione della miscela

Si distinguono tre tipi di intermedi del ciclo di produzione del coke che possono essere impiegati nel ciclo di preparazione della miscela di fossili (materie prime):

a. polverino di coke (0/1 mm)
b. carboni indifferenziati
c. catrame additivo grezzo contenente residui di carboni fossili o coke
d. fanghi da impianto biologico

a. Polverino di coke (0/1 mm)

Questo materiale viene recuperato dagli impianti di filtrazione delle aree forni (transfer car) e coke (impianti di captazione COKE-EMV). Si tratta di polverino di coke nella frazione 0/1 mm che viene immesso nell'impianto di essiccazione, frantumazione e vagliatura (EMV) e rientra nel ciclo di produzione del coke essiccato per usi interni e commerciali.

b. Carboni indifferenziati

Questo materiale trova origine come segue:

- miscela e coke fuoriusciti dai forni durante le operazioni di sfornamento e spianamento, lato sfornatrice; si tratta di materiale che cade sulla passerella laterale dei forni, sia per effetto del movimento dell'asta di sfornamento e di quella di spianamento;
- carboni fossili e miscela caduti dai nastri trasportatori del reparto Fossile;
- polvere di carbone e coke derivanti da pulizie e spazzamento di strade e piazzali di stabilimento;
- polvere di carbone fossile da pulizia della platea dei parchi di stoccaggio reparto Fossile;
- carbone fossile e coke da pulizia delle vasche di decantazione acque di dilavamento di stabilimento.

Il materiale in questione risulta quindi costituito quasi totalmente da un miscuglio di carboni fossili e delle loro miscele e in minima parte da coke in granulometria minuta. Ai fini del riutilizzo sono qualitativamente indistinti e vengono quindi inseriti nelle miscele in percentuale opportuna in relazione alle caratteristiche del prodotto da ottenere.

c. catrame additivo

Questo materiale è risultato delle operazioni di decantazione delle acque di processo e delle acque dilavanti e si forma a seguito del contatto delle polveri fini di coke o di carbone con il catrame grezzo, il quale viene inglobato formando un miscuglio pastoso non separabile.
In particolare si distinguono due processi principali che generano questo materiale:

1) decantazione catrame:
durante la distillazione a secco il gas di cokeria grezzo trascina anche polverino di coke (specialmente durante le operazioni di carico della miscela, durante le quali è maggiore l'aspirazione dalle camere). Il polverino, durante la condensazione, tende ad agglomerarsi con parte del catrame grezzo. Dalle acque ammoniacali grezze derivanti dalla condensazione del gas di cokeria, si separa, quindi, anche tale agglomerato, il quale è più pesante del catrame grezzo e tende, pertanto, ad accumularsi sul fondo delle apparecchiature impiegate per la decantazione di quest'ultimo, dalle quali viene rimosso mediante sistemi di asportazione continui (catena raschiante) o mediante interventi periodici. Tale miscela viene raccolta in appositi contenitori stagni ed inviata giornalmente al riutilizzo.

2) decantazione acque meteoriche-tecnologiche:
le acque dilavanti le zone interessate dagli impianti di trattamento del gas di cokeria e dei relativi coprodotti vengono convogliate ad un sistema di trattamento per decantazione (a lamelle) inteso a separare, prima della depurazione biologica, i residui di oli, catrame e di polvere di carbone trascinati in tali acque. Anche in questo caso il materiale sedimentato tende a costituirsi in un agglomerato di polvere e catrame, che costantemente deve essere asportato dall'impianto di decantazione (disoleatori Velo e PPI) per ripristinarne l'efficienza. Il materiale asportato viene raccolto in apposito contenitore stagno e da questo avviato al riutilizzo.

Il carbone indifferenziato di cui al punto b. e il miscuglio agglomerato di polverino di coke e catrame di cui sopra trovano utilizzo, per ragioni tecnologiche, nella preparazione delle miscele di carboni fossili da coke. Allo scopo si tiene sotto controllo la quantità di miscuglio di polverino e catrame prodotta e il suo mescolamento con i carboni fossili indifferenziati (carboni additivi), con l'obiettivo di rispettare i vincoli di qualità del prodotto e di salubrità dell'ambiente di lavoro.

d. fanghi da impianto biologico

Il materiale in esame costituisce la frazione solida generata dal trattamento di depurazione biologica delle acque derivanti dal processo produttivo della cokeria mediante la tecnica dei fanghi attivi. Il surplus di tali fanghi, dopo i trattamenti chimici e la filtropressatura che ne riduce il tenore di umidità, viene reso disponibile per il riutilizzo. Infatti dopo la pressatura i fanghi sono raccolti in appositi contenitori e trasportati al reparto Fossile (dove si effettua la preparazione delle miscele da coke).
Le modalità operative sono state definite in modo tale da minimizzare o addirittura azzerare l'accumulo dei fanghi che vengono direttamente immessi nella linea di lavorazione insieme al carbone fossile in condizioni tali da contenere pressoché completamente ogni eventuale emissione o dispersione di materiale.

Reparto Fossile

Ciclo di lavorazione

Le varie tipologie di carboni (e gli additivi) necessari alla produzione del coke sono approvvigionate dall'esterno o sono materiali prodotti dalle successive lavorazioni interne della cokeria.
Le materie prime approvvigionate dall'esterno costituiscono la parte prevalente delle rinfuse solide stoccate e movimentate in reparto; sono trasportate dai luoghi di provenienza generalmente via

mare e giungono all'interno dello stabilimento industriale utilizzando due distinti sistemi di trasporto per l'accumulo del materiale in appositi stoccaggi:

- Trasporto con teleferica: il fossile, trasportato tramite la linea funiviaria della società Funivie raccordata agli impianti del Terminal Alti Fondali di Savona, viene scaricato in automatico (impianto di ribaltamento dei vagonetti) direttamente in un silo per poi essere inoltrato, attraverso coclee e nastri trasportatori (i due nastri terminali dell'impianto scarico motrici), al deposito nei parchi scoperti con l'ausilio dei ripartitori, ovvero con trasferimento mediante automezzi spola caricati con pala meccanica da parco 2 a parco 3;
- Trasporto su strada: il carbone, trasportato tramite autotreni provenienti per la quasi totalità dal terminal di sbarco (Terminal Alti Fondali di Savona), viene scaricato dagli automezzi in apposite tramogge interrate costituenti l'impianto scarico motrici e, attraverso nastri trasportatori e ripartitori per la cumuli messa a parco, viene depositato in cumuli nei depositi scoperti n. 1 e n. 2. Per la stoccaggio a parco 3, la rinfusa viene movimentata caricando gli automezzi spola a parco 2 e scaricata dall'apposita rampa rialzata direttamente a deposito. Il carico automezzo e la sistemazione in cumulo a parco 3 vengono eseguiti da pale meccaniche.

Il primo sistema di approvvigionamento (trasporto con linea funiviaria), adottato in applicazione del Programma per lo sviluppo della Val Bormida (2006), è attualmente quello prevalentemente adottato (ad esempio rappresenta la totalità dell'approvvigionamento di carboni fossili per l'esercizio 2015).

Per quanto riguarda la logistica degli altri componenti delle miscele da coke:

- Il coke breeze 0/1 mm è di regola prodotto internamente, essiccato e mantenuto a bassa umidità; viene pertanto messo a deposito in cumuli all'interno di un capannone prefabbricato posto tra i parchi fossile n. 1 e n. 3. La movimentazione del coke 0/1 è eseguita con mezzi meccanici gommati (autotreno per il trasporto dal punto di produzione al capannone di stoccaggio; pala meccanica per la sistemazione a deposito) mentre per la ripresa il deposito è attrezzato di apposito punto di alimentazione alla linea nastri con tramoggia e nastri di estrazione e immissione.
- I carboni indifferenziati[1], rimossi dagli impianti e delle aree scoperta di lavorazione del carbone e del coke, nonché raccolti dagli impianti di trattamento delle acque meteoriche di dette aree, vengono trasportati dal luogo di produzione a parco 3 con automezzi e sistemati in cumuli dedicati mediante pala meccanica, in foggia tale da consentire il drenaggio dell'eventuale acqua residua.
- Il catrame additivo[2] viene direttamente impiegato per la preparazione dei carboni additivi[3] mediante premiscelazione a parco 3 con pala meccanica con i carboni indifferenziati; il carbone additivo viene sistemato sull'apposita pavimentazione a tenuta sul lato Cairo del parco.
- I fanghi di supero da trattamento chimico-biologico delle acque di processo vengono direttamente immessi nel ciclo di lavorazione, versandoli nei dispositivi di ripresa dei parchi.

[1] Per "carbone indifferenziato" si intende il materiale di lavorazione (carboni fossili, miscele e coke) depositatosi e raccolto lungo i vari impianti del processo produttivo, che può e deve essere riutilizzato come integrazione per la preparazione di nuove miscele da coke.

[2] Il catrame, che per la presenza di polverino di coke, viene preferibilmente utilizzato per come fluidificante nella preparazione delle miscele da coke, anziché essere ceduto alle imprese che lo lavorano. L'impiego interno del catrame è soggetto alla disposizione 2.8.16: "*In riferimento al provvedimento n°8/UPG del 13/01/1999 dell'U.O.P.S.A.L. di Carcare, relativamente all'operazione di infornamento di miscela di carboni fossili contenente "intermedi di lavorazione",* si dispone che *"per ogni singolo turno di lavoro di otto ore, non potranno essere infornate complessivamente più di 2,6 t. di intermedi di produzione considerati puri (…)."* di cui al paragrafo 3.2.4.2 del cap. 3.

[3] Per "carbone additivo" si intende il miscuglio di carboni indifferenziati o altri carboni impiegati in miscela, in rapporto superiore a 10:1, con il catrame additivo per consentirne l'assorbimento e rendere tale additivo gestibile, in forma di rinfusa solida, all'interno degli impianti di preparazione delle miscele da coke.

- Il gasolio impiegato come additivo in fase di preparazione della miscela, tenuto conto dei modesti quantitativi impiegati in proporzione alle altre materie prime, viene approvvigionato regolarmente mediante ordinarie autocisterne e caricato direttamente nell'apposito serbatoio fuori terra, posizionato su piazzale pavimentato presso il fabbricato dove avviene la preparazione delle miscele.

Le rinfuse solide vengono riprese dalle aree di deposito per l'impiego in produzione con varie modalità (carriponte e pale meccaniche) e, mediante una linea comune di nastri trasportatori, arrivano all'impianto di prima frantumazione (mulino a martelli) ovvero direttamente ai silos di preparazione della miscela. Le varie qualità dei carboni fossili sono raccolte, ancora separate, in otto silos dai quali vengono estratte mediante nastri dosatori nelle percentuali richieste per la miscela desiderata e versate nei macchinari dove viene eseguito il mescolamento vero e proprio. Se il piano di preparazione della miscela lo richiede, alcune componenti (tipicamente quelle di minor valore) possono essere pre-miscelate a parco mediante pala meccanica per formare un *blend* che verrà impiegato a sua volta come una delle altre componenti.

In funzione della tipologia e della qualità di coke da produrre, la miscelazione avviene mediante:

– seconda frantumazione in un ulteriore mulino a martelli o in disintegratori a gabbie controrotanti (n. 2 unità);
– semplice mescolamento all'interno di una coclea di trasferimento.

In questa fase (coclee di trasferimento) viene spruzzato sulla miscela il gasolio mediante pompa dosatrice e ugelli.

Il sistema di movimentazione interno è predisposto anche per far seguire percorsi diretti alla lavorazione o per consentire travasi dei materiali su automezzi in casi straordinari o per prove dei dispositivi di pesatura. Si tratta ovviamente di modalità di utilizzo eccezionale e limitato nel tempo.

Altre sostanze pericolose o significative per l'inquinamento presenti in impianto: N.A.

Potenzialità nominale

IMPIANTO DI SCARICO VAGONETTI: 2500 t per turno di lavoro (8 ore) [approssimativamente 2.200.000 t annue considerando 6 giorni settimana]
IMPIANTO DI SCARICO AUTOTRENI CARBONI FOSSILI: 1500 t per turno di lavoro (8 ore) [approssimativamente 1.400.000 t annue considerando 6 giorni settimana]
IMPIANTI DI MISCELAZIONE: 1000 t di miscela di carboni fossili per turno di lavoro (8 ore) [approssimativamente t. 1.000.000 annue]

Utilizzo attuale

L'impianto di miscelazione è utilizzato per circa 2/3 della potenzialità di targa, pari a 2 turni giornalieri di 8 ore per 365 giorni anno.
L'impianto di scarico dei vagonetti può lavorare per n° 3 turni giornalieri di 8 ore per 6 giorni settimana con una potenzialità di t. 2500 per turno di 8 ore.
L'impianto di scarico degli autotreni carboni fossile è utilizzato occasionalmente.

Principali strutture ed impianti

Le principali strutture, impianti e macchinari del reparto sono:

- Aree per lo stoccaggio delle materie prime, con relativi impianti di messa a deposito e ripresa e accessi logistici per i mezzi mobili di movimentazione:
  - ✓ parchi fossile n. 1 e n. 2 da 6200 m^2 cadauno, pavimentati in cemento armato, attrezzati per la messa a parco (con ripartitore a nastro sospeso per la formazione di cumuli distinti per le diverse tipologie di carbone) e per la ripresa meccanizzata (carroponti) e con impianto di filmatura e bagnatura dei cumuli sull'intera superficie;
  - ✓ parco fossile n. 3 da 13.500 m2 parzialmente pavimentato in cemento armato, attrezzato con due impianti di ripresa (composti da tramogge e nastri trasportatori) posti alle due estremità

del parco, e con impianto di filmatura e bagnatura sull'intera superficie; la ripresa viene eseguita con pala meccanica;
  - ✓ capannone polverino di coke in pezzatura 0/1 mm, coperto e conterminato (capacità di stoccaggio 2500 m^3) completo di impianto di ripresa (tramoggia e nastro trasportatore coperto).
- Fabbricati industriali per la lavorazione e il trasferimento delle materie prime:
  - ✓ torretta di rinvio da ripresa parchi, attrezzata con deferizzatore magnetico per la separazione dei residui di materiali ferrosi nei carboni avviati alla lavorazione;
  - ✓ fabbricato denominato "prima lavorazione", caratterizzato dai silos di stoccaggio del carbone fossile ribaltato dai vagonetti, silos di stoccaggio intermedio dei carboni fossili avviati alla formazione della miscela ed in cui è installata il mulino per la prima frantumazione;
  - ✓ fabbricato denominato "miscela", caratterizzato dai silos di stoccaggio intermedio dei singoli carboni fossili ed in cui sono installati le macchine per e la miscelazione dei carboni fossili e la seconda frantumazione;
  - ✓ 2 torri silos forni, divise in 5 sezioni totali, collocate al di sopra del complesso delle batterie di forni da coke (reparto Forni), silos alimentati con nastri trasportatori, con capacità complessiva di 6200 m^3.

Completano il reparto le linee nastri trasportatori in gomma con inserti in tela, le coclee estrattrici dal silo di stoccaggio dello scarico vagonetti, le coclee miscelatrici e di riciclo polveri, impianti di pesatura e dosaggio automatici, impianti di captazione polveri e filtrazione, impianti di bagnatura e umidificazione collegati alla rete acqua industriale, l'anello di zona della rete idrica antincendio, i locali per i lavori di manutenzione meccanica e per la distribuzione elettrica.
Tutti gli impianti di lavorazione, ad eccezione dei carroponte e dei ripartitori, vengono gestiti e controllati da un locale di controllo presso il fabbricato Miscela, denominato "sala quadro miscela fossile".

Materiali in entrata alla fase del processo

- Carboni fossili da coke con varie caratteristiche tecnologiche, generalmente del tipo riconducibile, all'interno del ranking del carbone, a bituminosi grassi a corta-media fiamma.
- Componenti integrative a base carboniosa prodotte nell'ambito del processo (carboni indifferenziati, catrame additivo, fanghi filtropressati da trattamento, coke 0/1 – quest'ultimo componente può essere, in casi particolari, integrato con prodotto acquistato sul mercato).
- Eventuali altri additivi in forma di rinfuse solide, approvvigionati esternamente, a base carboniosa o minerale, per il conseguimento di specifici requisiti di resa o di qualità per il coke, coerentemente con la pratica tecnica dell'applicazione a cui è destinato (calcare, coke di petrolio ecc.).
- Polveri di carbone raccolte negli impianti di aspirazione e filtrazione dell'aria dagli impianti di reparto, riciclate mediante coclee nelle linee di lavorazione.
- Gasolio da autotrazione.
- Acque meteoriche dilavanti le aree di deposito e di lavorazione, strade e piazzali di reparto; acqua industriale per filmatura cumuli additivata con apposito prodotto (DREWO 9010®) e nebulizzazione sui principali punti di passaggio delle rinfuse per caduta da nastri trasportatori.

Materiali in uscita alla fase del processo:

- Miscele da coke pronte per l'infornamento
- Emissioni di polveri di carbone durante la movimentazione e la lavorazione delle materie prime solide e delle miscele da coke; incluse le emissioni di polveri convogliate nei dispositivi di trattamento con filtri a maniche dagli impianti di trattamento meccanico e movimentazione.

- Emissioni diffuse di sostanze organiche durante la movimentazione e la lavorazione degli additivi liquidi o fangosi (catrame, gasolio) e delle miscele da coke.
- Acque meteoriche e industriali di bagnatura, lavaggio e irroramento dalle aree di deposito e di lavorazione, strade e piazzali di reparto sono raccolte in canalizzazioni superficiali che le recapitano nelle vasche di decantazione e trattamento.
- Residui di ferro e acciaio da deferrizzazione magnetica dei carboni
- Materiali di consumo da componenti degli impianti di reparto (i filtri a maniche consumati sono *cross-media effect* della tecnica di captazione, aspirazione e filtrazione delle emissioni di polveri)

Reparto Forni

Ciclo di lavorazione

Il processo di cokificazione delle miscele di carboni si svolge in modo discontinuo (a batch) all'interno delle varie celle dei forni per la distillazione a secco. Le celle sono 121 in totale, affiancate a comporre quattro batterie che vengono identificate numerandole nella direzione Bragno - Cairo come segue: V^ (in funzione solo la sezione A lato Cairo con 17 camere), I^, II^ (entrambe di 37 camere), III^ (spenta definitivamente, impiegata solo la struttura portante per il passaggio delle macchine di carico e scarico dei forni), IV^ (30 camere).
Le celle, lunghe e strette per ottimizzare lo scambio termico all'interno delle miscele in trasformazione, sono separate da pareti in mattoni refrattari al cui interno si trovano i bruciatori di combustione (piedritti) per il riscaldamento. Nelle celle la miscela viene riscaldata sino a temperature tra i 1000 °C e 1200 °C, trasformandosi in coke e sviluppando il gas grezzo di cokeria. Lo stesso gas, opportunamente lavorato (e desolforato) nel reparto Ciclo Gas, viene impiegato come combustibile per fornire il calore necessario alla trasformazione del carbone in coke.
Le singole celle (o "camere"), di norma, sono alimentate con nuova miscela subito dopo lo svuotamento del coke, 24 ore su 24 senza interruzioni, perché non possono mai scendere di temperatura, pena l'irreversibile deterioramento dei materiali refrattari delle pareti, che vengono perciò riscaldate in continuo. La durata del processo di cokificazione varia a seconda delle caratteristiche del coke prodotto: storicamente tra le 22 ore (coke per il mercato "metallurgico") e le 32 ore (coke per le fonderie di seconda fusione).
La disposizione in batteria dei forni consente di regolarizzare la formazione del gas di cokeria (in condizioni di esercizio ordinario, in ogni momento l'assetto complessivo delle batterie non varia in modo significativo) in modo di disporre di un flusso uniforme di gas grezzo in uscita dal processo, che può essere quindi estratto in continuo mediante l'apposito sistema di collettori e lavorato con processi chimici e chimico-fisici anch'essi di tipo continuo.
Le celle sono alte circa 4,5 m e hanno la base rialzata rispetto al piano campagna per lasciar spazio al sistema di alimentazione del gas di riscaldo ai piedritti e al pacchetto di materiale refrattario a nido d'ape per il preriscaldo dell'aria comburente (*allegato2* Schema forno da coke)
Per garantire che il processo di cokificazione si svolga in modo il più possibile uniforme e regolare, le operazioni di carico e scarico delle camere sono programmate turno per turno secondo orari e sequenze stabilite, in particolare per garantire la qualità del prodotto (valutazione dei tempi di distillazione), il mantenimento del regime termico dei forni e la regolarità nello sviluppo e nella raccolta dei gas di caricamento.
Le celle vengono caricate di miscela dall'alto e scaricate del coke lateralmente, mentre il gas viene raccolto nella parte alta e convogliato, mediante un apposito sistema di tubazioni e accessori di regolazione, all'impianto di trattamento.
Per caricare uniformemente le miscele sono presenti sul soffitto delle celle quattro bocchette di versamento circolari opportunamente distanziate, chiuse con tappi isolanti con anima in ferro; invece ai lati, per scaricare a spinta il coke (che a fine processo, si presenta come un unico blocco incandescente) le celle sono chiuse mediante appositi portelli metallici rimovibili (ricoperti con

mattoni refrattari dalla parte a contatto con l'interno della cella) fissati contro telai anch'essi in acciaio mediante apparecchi (denominati in gergo vitoni, 2 per ogni porta) agenti su appositi riscontri.
Sulla volta di copertura delle celle, ai due estremi nel senso della lunghezza, allineati con le bocchette di carico, sono ricavati i fori che uniscono la camera con i condotti per l'uscita del gas grezzo, cioè il sistema ordinario di prelievo per l'invio agli impianti di lavorazione e il sistema di travaso dei gas di caricamento tra le camere contigue (impianto jumper pipes).
Le operazioni di carico e scarico vengono effettuate da apposite macchine che si muovono su binari lungo i tre lati principali attorno alle batterie.
La "macchina caricatrice" trasla sopra i forni e consta essenzialmente di quattro tramogge mobili, allineate nel senso della lunghezza delle celle, che consentono di versare le miscele dall'alto tramite apposite bocchette circolari opportunamente distanziate per trovarsi in corrispondenza dell'apertura di fondo delle tramogge della macchina. Essa preleva le miscele per caduta dal fondo delle tramogge dei silos di stoccaggio all'interno delle due torri carbone sovrastanti le batterie di forni, posizionandosi con le proprie tramogge a filo delle bocchette di scarico dei silos. In tal modo, il meccanismo di apertura delle bocchette consente un elevato livello di controllo e di tenuta nel passaggio delle miscele all'interno delle tramogge della macchina. Una volta riempite le tramogge, la macchina si posiziona sopra la camera da caricare, esegue automaticamente o con l'ausilio dell'operatore addetto le manovre di preparazione (sollevamento dei tappi che coprono le bocchette di carica, attivazione dei dispositivi per aumentare l'aspirazione del gas di caricamento, posizionamento condotti telescopici per il versamento dentro le bocchette). Quindi procede al versamento delle miscele, secondo una sequenza opportuna per ottimizzare la distribuzione del materiale, aiutata in questo dall'apposita asta spianante manovrata dalla "macchina sfornatrice" (vedere nel seguito), che livella i cumuli che le miscele in caduta forma all'interno della camera e liberando il cd. "canale gas", lo spazio franco lasciato tra il materiale in trasformazione e il soffitto della camera per consentire un flusso libero e regolare del gas verso i condotti di raccolta. Terminato il riempimento della cella, la macchina ripristina il sistema di uscita del gas grezzo nell'assetto normale di distillazione; si provvede inoltre alla sigillatura delle tenute sui tappi delle bocchette di carico.
Il materiale in trasformazione nelle celle viene lasciato indisturbato per il tempo previsto, controllando regolarmente, mediante strumentazione automatica, ispezioni e misure termiche eseguite dagli operatori, i parametri di processo per assicurarsi delle condizioni previste per l'ottimale cokificazione.
Trascorso il tempo necessario alla completa cokificazione e stabilizzazione, si procede allo sfornamento utilizzando le macchine posizionate ai lati delle batterie di forni (sfornatrice, transfer car e carro di spegnimento).
La sfornatrice è posizionata sul lato monte (verso il reparto Fossile, detto anche "lato macchina") della batterie e, dopo aver rimosso il portello laterale (comunemente, porta), sposta verso il lato opposto ("lato coke") il blocco di coke incandescente mediante una lunga trave orizzontale terminante con una "testa" spingente disposta perpendicolarmente e di dimensioni leggermente inferiori alla sezione delle camere dei forni. Sul lato opposto delle batterie, il coke viene fatto cadere, frantumandosi, sul carro di spegnimento posizionato a piano campagna, passando attraverso l'apposita gabbia della macchina transfer car, attrezzata con cappa mobile per l'aspirazione e il convogliamento delle polveri sollevate in aria durante la caduta del coke ad un apposito impianto di filtrazione collocato al di fuori del reparto, sul piazzale lato Bragno dello stabilimento. Il flusso d'aria filtrato viene rilasciato a camino, mentre le polveri di coke raccolte da tale impianto vengono recuperate come frazioni minute e inviate, tramite sistema di trasporto chiuso di tipo pneumatico, all'apposito impianto di lavorazione del reparto Coke.
Le sfornatrici intervengono, come sopra accennato, anche nell'operazione di carico delle camere che, in condizioni ordinarie, si svolge subito dopo lo sfornamento: tramite uno sportelletto apposito, ricavato nella parte superiore delle porte laterali lato macchina, viene introdotta nella camera una

lunga asta distributrice (la cosiddetta “spiana”) che muovendosi avanti e indietro livella la miscela appena caricata, favorendo il flusso del gas che si sta sviluppando verso i due estremi della volta del forno.
Il coke ancora incandescente frantumato per la caduta si distribuisce all’interno del carro di spegnimento in modo uniforme per favorire la successiva operazione di spegnimento ad umido: il carro, trainato automaticamente mediante fune, si posiziona sul lato valle della torre carbone verso Bragno, dove si trova l’impianto di spegnimento principale, composto con irroratori ad acqua industriale e cappa e camino di raccolta del vapore prodotto dal brusco raffreddamento del coke, che prende così la sua fisionomia definitiva (le successive lavorazioni ne possono solo ridurre la granulometria o selezionare la frazioni secondo le dimensioni dei pezzi). Il camino dell’impianto di spegnimento è munito di dispositivo che trattiene gran parte della polvere di coke trascinata dal vapore, che viene quindi raccolta e utilizzata. L’operazione di spegnimento, e la formazione della nube di vapore acqueo, è discontinua e ha durata di circa tre minuti. L’acqua utilizzata per ogni spegnimento (circa 16 metri cubi) vaporizza per circa la metà, mentre la restante viene nuovamente utilizzata raccogliendola in vasche dove la polvere di coke trascinata viene separata per decantazione e regolarmente raccolta e utilizzata, mentre l’acqua ritorna nel ciclo di spegnimento coke.
Il sistema per raccogliere e avviare alla lavorazione il gas prodotto è composto, in corrispondenza del foro di connessione posto all’estremità lato monte della cella, da un tubo verticale (tubo di sviluppo), apribile superiormente per mettere in comunicazione, la camera all’atmosfera, quando necessario per ragioni operative e di sicurezza; in condizioni ordinarie, tramite il gas passa ad un lungo recipiente cilindrico (bariletto), comune a tutte le celle di una batteria, di compensazione della pressione. Dal centro del bariletto si stacca il collettore principale che, in continuo, trasporta il gas prelevato dall’intera batteria al reparto di lavorazione. Il gas viene raffreddato subito all’uscita dal tubo di sviluppo mediante acqua ammoniacale di processo, provocando la condensazione dell’acqua e del catrame in esso presenti, in modo che il trasporto nei collettori sia più efficiente e sicuro. I collettori sono concepiti per funzionare a bassissima pressione (qualche millimetro di colonna d’acqua) per ragioni tecniche e di sicurezza. Di conseguenza l’intero sistema di prelievo del gas dai forni deve essere protetto contro i repentini aumenti di pressione, mediante un sistema semplice e affidabile di controllo e regolazione dell’aspirazione in uscita al collettore di batteria, oltre ad un sistema di scarico in torce (due per ciascun bariletto), dotato di dispositivi ridondanti di accensione.
Il sistema di raccolta del gas è integrato con un sistema di tubi verticali di collegamento tra le camere (a coppie o, solo per le camere estreme della batterie con numero dispari di celle, a tre e a tre), innestati sulla volta all’estremità lato valle della camera. Il dispositivo (jumper pipes) è dotato di valvole a piattello che vengono aperte, dalla macchina caricatrice, solo durante il caricamento, per consentire la raccolta del gas che si sviluppa più intensamente in questa fase.
La parte inferiore delle batterie di forni è impegnata dai sistemi per fornire il calore necessario alle camere, che comprendono la rete di collettori e tubazioni di distribuzione del gas ai vari piedritti, con relativa strumentazione di regolazione e controllo, oltre al sistema di immissione e preriscaldo dell’aria comburente ai bruciatori, mediante rigeneratori.
La combustione è distribuita lungo ogni piedritto su 28 bruciatori (che, come si vedrà sotto, sono due accoppiati funzionanti alternativamente), per garantire un uniforme e regolare distribuzione del calore lungo la parete e da questa alla miscela che cokifica. Il numero dei piedritti di una batteria supera di tre unità il numero delle camere, essendo raddoppiati agli estremi per compensare la maggior superficie di scambio con l’ambiente in corrispondenza della prima e dell’ultima camera della batteria.
I rigeneratori sono costituiti da una fitta maglia di canalizzazioni in refrattario attraversate alternativamente dall’aria fresca usata come comburente nei bruciatori e dai fumi di combustione in uscita dal processo. Un apposito sistema meccanico azionante automaticamente apposite valvole assicura la regolare inversione (ogni mezz’ora) dei flussi nei rigeneratori e dell’alimentazione del

gas tra ciascuna coppia di bruciatori. Questi ultimi sono sfalsati in altezza lungo la parete per consentire una distribuzione migliore del calore alla massa in trasformazione.
I rigeneratori quanto attraversati dai fumi di combustione sono messi in comunicazione, mediante una valvola a piattello a tre vie, con i canali ricavati sotto i corridoi laterali della parte inferiore delle batterie; i canali convogliano i fumi ai camini di scarico in aria, alti 70 metri, in modo da garantire il tiraggio naturale all'intero circuito aria/fumi.
L'attività del reparto è completato da un'articolata serie di operazioni e interventi di controllo, regolazione, minuto mantenimento e manutenzione vera e propria, ordinaria e straordinaria, delle varie strutture, impianti e componenti delle batterie di forni, nonché delle macchine di carico e scarico e degli impianti connessi. Durante le operazioni di carico e scarico dei forni viene ridotta al minimo la dispersione di materiali di processo e i carboni fossili e il coke eventualmente caduti vengono raccolti, al termine di ogni operazione direttamente dagli appositi dispositivi della macchine sfornatrice e transfer car, quindi con interventi di raccolta e pulizia ulteriori mediante mezzi meccanici. Anche il sistema di raccolta del gas grezzo regolarmente viene controllato, pulito e manutenzionato, in particolare sono rimosse le perdite dai circuiti dell'acque ammoniacale di raffreddamento, è assicurata la tenuta idraulica sul battente di chiusura dei cappellotti sui tubi di sviluppo, si provvede alla rimozione delle formazioni di grafite che possono ostruire il canale gas all'interno della volta della camera e i tubi di sviluppo. Particolare attenzione viene dedicata alla sigillatura e al mantenimento degli elementi di tenuta delle porte laterali, degli sportelletti di spianamento, dei tappi e relativi sedi sulle bocchette di carico. Le macchine utilizzate ordinariamente per le operazioni di carico e scarico sono munite di dispositivi per la pulizia automatiche delle tenute sulle aperture e relativi organi di chiusura, un servizio dedicato si occupa delle ulteriori operazioni di sigillatura manuale dei punti con difetti di tenuta per ridurre al minimo i trafilamenti di gas grezzo dal forno e di pianificare i necessari interventi manutentivi per ripristinare l'efficienza delle tenute.
Altrettanto regolare è la manutenzione a caldo dei refrattari delle camere di cokificazione.
Tutte queste operazioni possono dare luogo ad emissioni non significative o straordinarie in acque e aria di polveri e gas.

Potenzialità nominale

La potenzialità nominale dell'impianto è pari a 1950 t giornaliere di miscela di carboni fossili in infornamento, corrispondente ad una produzione di coke tout venant di 1500 t. La differenza tra le due quantità indicate rappresenta la produzione di:

- gas di cokeria;
- surplus di acque di processo prodotto dalla condensazione del vapore presente nel gas grezzo;
- catrame di cokeria (coal tar);
- parte ammoniacale del solfato d'ammonio prodotto;
- zolfo da depurazione dell'idrogeno solforato.

Le indicazioni sopra riportate sono determinate sulla base del limite massimo di n. 115 operazioni giornaliere, così fissate dall'autorizzazione della Giunta Regionale alla prosecuzione dell'esercizio (rilasciata ai sensi dell'art. 12 del D.P.R. N° 203/88).

Utilizzo attuale

L'esercizio medio attuale degli impianti comporta l'impiego di circa 1400 ton. giornaliere di miscela di carboni fossili in infornamento, corrispondente ad una produzione di coke tout venant di tonn. 1050.

Principali strutture ed impianti

L'impianto attualmente in esercizio è di 4 batterie di forni per la distillazione del carbone fossile in esercizio e precisamente:

- n° 2 batterie Otto Compound a 37 camere di distillazione ciascuna destinate principalmente alla miscela per fonderia;
- n° 1 batteria Otto Compound a 30 camere di distillazione utilizzate prevalentemente per coke metallurgico;
- n° 1 batteria di forni Coppée a 17 camere di distillazione utilizzate prevalentemente per coke metallurgico;

per un totale di 121 camere di distillazione, riscaldate ognuna dalla combustione di gas di cokeria depurato mediante 28 bruciatori posizionati lungo apposite camerette (piedritti) ricavate nel refrattario che divide ciascuna camera da quella contigua (in totale 3500 bruciatori).
Il complesso delle batterie forni è composto da n. 4 gruppi di camere di distillazione attive (n. 3 di costruzione Otto e n. 1 di costruzione Coppèe) e da n. 2 spente, per un totale funzionante di n. 121 camere di pirolisi. Il complesso è completato dagli impianti accessori per l'estrazione del gas formatosi durante la pirolisi, compreso l'impianto jumper pipes per la doppia aspirazione nella fase di caricazione dei forni, e per l'alimentazione dello stesso per la fornitura dell'energia termica necessaria al processo. Il complesso delle batterie è sovrastato da n° 2 torri silos (silos forni) per lo stoccaggio della miscela pronta da infornare. Sul lato coke dei silos forni sono installate le torri di spegnimento per il convogliamento in atmosfera del vapore prodotto dallo spegnimento del coke con acqua industriale. Alla sommità di una delle due torri (torre di spegnimento n. 1), ubicata tra la 1^ e la 5^ batteria è installato un impianto di abbattimento delle polveri (anno di installazione 2010-2011). Le batterie sono attrezzate su tre lati con vie di corsa in materiale rotabile per la traslazione delle macchine di carico e scarico dei forni, e precisamente sul piano di carico per la macchina infornatrice, su apposita passerella laterale alle camere (che copre gli impianti di alimentazione aria dei bruciatori forni) per la macchina guida coke, su apposita via ricavata sul lato coke delle batterie per il carro di spegnimento ed infine, sul lato opposto, su platea antistante le batterie per la sfornatrice. Tra le batterie, in corrispondenza dei silos forni e dei piani freddi di divisione sono ricavati gli uffici di reparto e locali per le attività ausiliarie (manutenzione, magazzini, centrale aria compressa, sala controllo forni ecc.).
I principali macchinari utilizzati in reparto sono:

- n° 3 macchine infornatrici, tutte attrezzate per il carico con camera in depressione, due dotate altresì dei leverismi per il funzionamento dell'impianto jumper pipes;
- n° 3 macchine per lo sfornamento del coke, di cui una attrezzata con organi per la pulizia meccanica degli organi di tenuta gas delle porte, dei telai e delle portine di spianamento e di recupero del coke durante l'operazione di sfornamento;
- n° 1 transfer-car, dotato di attrezzatura per la pulizia meccanica degli organi di tenuta delle porte e dei telai e di recupero del coke durante l'operazione di sfornamento + n.2 macchine guida coke di riserva
- n° 1 carro di raccolta e spegnimento del coke automatico con traslazione a fune.

Reparto Coke

Sezione A - Linee Fonderia e Metallurgico

Ciclo di lavorazione

Il coke prodotto (detto "tout-venant" in quanto non ancora vagliato) viene depositato dal carro di spegnimento su piani inclinati in muratura (rampe), rivestite di piastrelle in materiale refrattario anti abrasione, inclinate a 25° ed atte a contenere il coke di 11 missioni o sfornamenti. Dopo un periodo

prefissato di raffreddamento, per caduta dalle rampe a seguito dell'apertura automatica di paratoie a comando idraulico, il coke viene raccolto da nastri trasportatori che lo inviano ai parchi di deposito o direttamente alle lavorazioni, diversificate secondo le tipologie di prodotto. La messa a parco e la ripresa da parco vengono effettuate con l'ausilio di una serie di nastri trasportatori, due ripartitori di deposito e due carroponti di ripresa, i quali, sempre attraverso nastri, avviano il coke alle successive lavorazioni. Il coke per fonderia viene vagliato nelle pezzature (in mm) +90, 90/140 e +140 utilizzando tre vagli a risonanza, due della potenzialità di 150 t/h ed uno da 200 t/h, per essere poi caricato direttamente su autotreni o carri ferroviari. Il coke di dimensioni inferiori a quelle richieste (sottopezzatura), che si ottiene dalla vagliatura, viene avviata alla lavorazione del coke metallurgico. Per la lavorazione del coke metallurgico sono installate due linee di macinazione e vagliatura, che separano il coke nelle pezzature commerciali: +70, 30/70, 20/40, 10/30 e 0/10.

Potenzialità nominale

La potenzialità nominale dell'impianto consente la vagliatura e spedizione di 200 t/h di coke tout-venant per 8760 ore/anno (1.752.000 t/anno).

Utilizzo attuale

L'esercizio attuale è impostato per la produzione media di 400.000 t anno di coke in pezzatura spedito ai Clienti.

Principali strutture ed impianti

Il reparto comprende le seguenti strutture e fabbricati:

- n. 4 rampe di deposito coke (da carro di spegnimento);
- n. 2 parchi di stoccaggio scoperti attrezzati per la messa a parco e la ripresa, pavimentati, aventi superficie totale di mq. 17500;
- n. 1 parco di stoccaggio scoperto non attrezzato per lo stoccaggio del coke in pezzatura, di emergenza (elevato stoccaggio), non pavimentato, denominato "parco candela", avente superficie di mq. 5000;
- fabbricato vagliatura fonderia denominato "fabbricato + 90", all'interno del quale sono installate le sale per la gestione e il controllo del ciclo coke (computer room) e per il carico del coke per fonderia (cabina quadro + 90);
- fabbricato "classifica coke", all'interno del quale insistono 4 linee di vagliatura e n. 10 sili di stoccaggio prodotto finito;
- parco binari del raccordo ferroviario interno, passante sotto il fabbricato "classifica coke" e il fabbricato E.M.V.

Gli impianti principali impiegati per le lavorazioni del reparto sono:

- n. 2 ripartitori a braccio mobile per il deposito a parco del coke;
- n. 2 carriponte a portico per la ripresa da parco;
- n. 3 vagli a risonanza per coke tout venant fonderia della potenzialità rispettivamente uno da 200 t/h e due da 150 t/h;
- n. 3 linee per la lavorazione del coke metallurgico e della sottopezzatura derivante dal coke per fonderia, composte da silos di alimentazione, nastri trasportatori, vagli e frantoi, con potenzialità 100 t/h.

Sezione B - Lavorazione minuti (E.M.V.)

Ciclo di lavorazione

Le frazioni 0/10 e 20/40 del coke metallurgico possono subire un'ulteriore lavorazione in un impianto apposito che produce coke essiccato nelle pezzature 0/1 (polverino di coke per uso interno), 1/7, 7/10, 20/40. La linea di lavorazione di tale impianto, denominato E.M.V.

(essiccamento - macinazione – vagliatura), è composta da un essiccatore rotativo, un vibrovaglio e due mulini per la macinazione. La potenzialità nominale di tale impianto è di 12 t/h di coke essiccato con una alimentazione ad umidità massima del 18 %. Dalle tramogge di stoccaggio il materiale umido viene prelevato ed inviato a mezzo nastri trasportatori all'essiccatore rotativo che porta l'umidità al 1 %. All'uscita di questo il materiale viene convogliato ad un elevatore a tazze e quindi alla vagliatura ed insilaggio. In alternativa il flusso in uscita dall'essiccatore può essere convogliato ai mulini per la produzione diretta di polverino di coke, utilizzato come additivo nella produzione di coke da fonderia. Per contenere lo sviluppo di polvere nell'ambiente tutti i nastri trasportatori sono di tipo chiuso, cappottato e gli impianti sono dotati di chiusure; sono inoltre installate cappe di aspirazione con un gruppo di depolverazione indipendente. Dai sili di stoccaggio il materiale è scaricato direttamente dal fondo per la spedizione su vagoni ferroviari o su autotreni.

Potenzialità nominale

L'impianto consente l'essiccamento di 12 t/h di minuti di coke (EMV) con materiale in entrata al 18% di umidità e la frantumazione di 10 t/h di pezzatura 1/10 mm per produrre coke 0/1 mm.

Utilizzo attuale

Vengono prodotte attualmente circa 40.000 t/anno di coke 0/1 mm. per autoconsumo, di cui circa il 50 % da frantumazione, e 10.000 t di minuti per commercializzazione. L'impianto viene messo in funzione per 5 giorni alla settimana su 3 turni giornalieri.

Principali strutture ed impianti

Il fabbricato EMV, all'interno del quale sono contenuti gli impianti di essiccamento, vagliatura e frantumazione è realizzato in struttura leggera a fianco del fabbricato "classifica coke" da cui riceve il materiale da lavorare.
Gli impianti comprendono:

- n° 1 essiccatore rotativo per minuti di coke, con generatore di fumi a gas di cokeria ed impianto di abbattimento e recupero polveri dai fumi stessi, avente potenzialità termica pari a 2,2 MW;
- n° 2 mulini a pendolo per la produzione di polverino di coke 0/1 mm da pezzatura 1/10 mm o equivalente essiccata (anch'essi dotati di impianto di abbattimento e recupero polveri - normalmente solo uno dei mulini è in servizio);
- vibrovaglio per la ripartizione delle pezzature;
- n° 4 silos per la raccolta e lo stoccaggio dei prodotti, dotati sul fondo di tramogge e impianti di carico (coclea umidificatrice o discensori telescopici);
- impianto di trasporto pneumatico delle polveri recuperate dagli impianti di abbattimento.

Reparti Ciclo Gas & Cogenerazione

Ciclo di lavorazione

Le attività dei reparti Ciclo Gas e Cogenerazione – anche per effetto delle modifiche apportate alla gestione energetica e alle acque anche nell'ambito delle misure relative alla gestione dell'autorizzazione integrata rilasciata nel 2010 – si presentano come un complessivo ciclo di lavorazione interconnesso che, guardato nella sua essenzialità, si rivela orientato a dare attuazione al principio generale di razionale utilizzo delle risorse (segnatamente co-prodotti di cokeria, energia, acqua, prodotti intermedi)[4] che è alla base della disciplina di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.

[4] Tale principio trova riscontro, nelle conclusioni per le BAT pertinenti all'attività dell'installazione, alle tecniche individuate ai punti:
- 2/III (gestione ottimizzata di vapore e calore)
- 2/IV (applicazione del riutilizzo integrato nei processi del calore sensibile)

Raffreddamento e pompaggio del gas

Il gas, durante la distillazione del fossile, viene raccolto in continuo negli appositi bariletti, che sono collettori trasversali (diametro 1400 mm) comunicanti con tutte le camere di una batteria. Il collegamento è realizzato tramite tubazioni a colonna verticali (colonne di adduzione) comunicanti con il cielo della camera, inserite all'estremità del piano di carico lato macchina sfornatrice. Nel passaggio dalla camera di distillazione al bariletto, in corrispondenza della curva di collegamento della colonna al bariletto, il gas viene raffreddato fino alla temperatura di 90-95 °C mediante acqua ammoniacale in ciclo irrorata con appositi spruzzatori. I bariletti funzionano da polmone per mantenere la pressione all'interno delle camere intorno ad un valore di circa 40 Pa (4 mm di colonna d'acqua), allo scopo di ridurre al minimo da una parte le fughe di gas dalle tenute sulle aperture delle camere, dall'altra di limitare l'ingresso d'aria nel gas. La regolazione di pressione viene effettuata mediante una valvola automatica tipo Askania, collocata all'inizio del collettore che, partendo dal centro del bariletto, si immette nei due collettori principali posti lungo la pipe-rack al "confine" con il reparto Fossile, che convogliano il gas agli impianti di trattamento. Il gas, insieme alle acque ammoniacali di raffreddamento ed alle altre sostanze liquide condensate per effetto della diminuzione di temperatura, viene veicolato sfruttando la depressione che, a valle della valvola di regolazione, si crea per effetto dell'azione aspirante degli estrattori, compressori aspiranti-spingenti opportunamente collocati a valle del primo trattamento del gas (per separare la parte liquida incompatibile con il funzionamento delle macchine). Infatti, i collettori del gas (uno raccoglie il gas dalle batterie 1, 4, 5A, l'altro dalla batteria 2), superate le batterie, si collegano agli impianti di condensazione che, per raffreddamento e gravità, separano dal gas le sostanze condensabili. Il primo raffreddamento (sino a circa 23 °C) viene effettuato da condensatori indiretti a fascio tubiero, scambiatori a tubi verticali di acqua industriale dotati di appositi sistemi di raccolta sul fondo del condensato del gas, che viene avviato al processo di separazione delle acque ammoniacali e del catrame. All'uscita dai condensatori il gas entra in una colonna di lavaggio diretto ove incontra in controcorrente una pioggia di acqua ammoniacale refrigerata preparata in un ciclo frigorifero a bromuro di litio (impianto di refrigerazione intensa, o 'spinta', a scambio diretto). In tale fase il gas viene portato ad una temperatura di circa 15 ÷ 18 °C; in tal modo si ha un'ulteriore separazione di residuo catramoso (per addensamento delle nebbie di catrame) e si riduce il contenuto in naftalina (diminuzione della tensione di vapore). Il liquido, raccolto sul fondo del lavatore, viene inviato in un serbatoio decantatore del catrame e di qui al successivo trattamento di separazione. All'uscita dall'impianto di refrigerazione spinta, i collettori immettono il gas in sala estrattori dove viene compresso ad una pressione non superiore a 0,12 bar.

Potenzialità nominale

Gli impianti di trattamento del gas di cokeria sono stati progettati per una portata di 38.000 m3/h di gas nelle seguenti condizioni fisiche:

- perdite di carico totali pari a 2300 mm di colonna d'acqua (300 mm in aspirazione e 2000 mm in mandata agli estrattori);

- 3, 4 e 58 (utilizzo del gas estratto dalla cokerie come combustibile riduzione del consumo di energia primaria ottimizzando l'utilizzo gas di cokeria,
- 47 (tenute combustione sfiati gas e vapori)
- 48 (riduzione tenore di zolfo nel gas di cokeria)
- 54 (acqua di spegnimento),
- 55 (pretrattamento delle acque derivanti dal processo di produzione di coke e dalla depurazione del gas di cokeria)
- 56 (trattamento biologico delle acque di processo)
- 57 (riciclo residui di produzione),

per quanto effettivamente disponibili per la cokeria e compatibilmente con gli altri requisiti di gestione ambientale (es. sicurezza di processo, conservazione degli impianti ecc.).

- temperatura in entrata estrattore: 20 °C.
- La portata nominale dell'impianto di refrigerazione spinta, inserito in funzione dell'impiego del gas nei motori endotermici, è stata fissata in 23.000 Nm3/h con temperatura in entrata tra 30 e 35 °C.

Utilizzo attuale

Il trattamento del gas di cokeria lavora su una media di 18.000 m^3/h con punte sino a 22.000 m^3/h, alle condizioni di progetto sopra indicate. In tali condizioni è sufficiente l'impiego di un solo estrattore (portata nominale 25.000 Nm^3/h). Di norma l'impianto di refrigerazione spinta è necessario soltanto durante la stagione calda.

Principali strutture ed impianti

La fase del processo in esame utilizza i seguenti impianti:

- n. 1 impianto di refrigerazione primaria costituito da n. 9 refrigeratori a fascio tubiero suddivisi in due linee (Siry e Otto) che possono funzionare in serie o in parallelo;
- n. 1 torre di lavaggio gas con acqua ammoniacale refrigerata con ciclone di separazione gocce e relativi scambiatori acqua di processo-acqua industriale e acqua di processo-acqua demineralizzata;
- n. 1 impianto frigorifero per il raffreddamento dell'acqua demineralizzata impiegata per la produzione di acqua di processo refrigerata, del tipo ad assorbimento (fluido refrigerante soluzione di bromuro di litio);
- impianto di estrazione/pompaggio gas di cokeria, collocato a valle degli impianti di raffreddamento e condensazione acque di processo, comprendente n° 2 estrattori (turbocompressori aspiranti-spingenti) azionati da motore elettrico e n° 2 estrattori azionati da turbina a vapore; gli impianti sono collocati in un apposito fabbricato in cemento armato e muratura che ospita la sala controllo generale di reparto.

Solfatazione

Il gas pompato dagli estrattori viene fatto gorgogliare, unitamente ai vapori di ammoniaca provenienti dallo stripping delle acque ammoniacali in un reattore detto "saturatore" (all'interno del fabbricato solfato) contenente una soluzione di acido solforico diluito da cui si ottiene del solfato ammonico per reazione con l'ammoniaca presente nel gas e con i vapori ammoniacali derivanti dallo stripping delle acque ammoniacali di supero. Il solfato ammonico che si forma nel saturatore decanta sul fondo dello stesso; da qui è inviato ad un serbatoio detto "addensatore". L'addensatore ha lo scopo di aumentare la concentrazione in sale per ulteriore decantazione della soluzione in arrivo dal saturatore garantendo nel contempo la costanza di flusso della soluzione di solfato ammonico alla centrifuga. La soluzione ad intervalli regolari viene inviata alla centrifuga ove avviene la separazione dei cristalli di solfato ammonico dalla soluzione di acque madri che ritorna in ciclo nel saturatore. Il solfato ammonico tramite scivolo viene inviato allo stoccaggio, da qui ripreso e caricato su autotreni per terzi.
L'acido solforico, approvvigionato tramite autobotti, viene stoccato in 3 serbatoi di capacità 21 m^3 ciascuno, posti in bacino di contenimento in muratura al piano strada, mentre un altro, di capacità 20 m^3, è elevato sopra il piano di campagna, a lato del fabbricato solfato, con sottostante bacino di contenimento.

Potenzialità nominale

Ciascun impianto di solfatazione è dimensionato per circa 40.000 Nm^3/h di gas.

Utilizzo attuale

Gli impianti sono stati progettati in modo da funzionare alternativamente (un saturatore in marcia e l'altro di riserva).

Principali strutture ed impianti

Sono presenti due linee per l'assorbimento dell'ammoniaca dal gas con acido solforico, situate – con i relativi collettori di adduzione del gas – in un apposito capannone in cemento armato e muratura. Ciascuna linea è composta da un reattore gorgogliatore munito di agitatore a comando idraulico e diffusore interno del gas, abbinato a barilotti di immissione acido e troppo pieno acque madri e a un separatore di gocce a ciclone. Nello stesso locale sono presenti le colonne a piatti per lo stripping dell'ammoniaca dalle acque ammoniacali; i vapori ammoniacali sono immessi nel collettore gas a monte dei saturatori. Il locale saturatori è contiguo ad un altro capannone adibito a deposito del solfato ammonico prodotto. A margine del capannone sono installate le centrifughe per la separazione del solfato dalle acque madri. Dalle centrifughe, per caduta, il sale viene raccolto nel magazzino e da qui prelevato con pala meccanica per il carico sugli autotreni di spedizione.

Desolforazione

Il gas passa quindi all'impianto di refrigerazione diretta finale della linea Otto. In controcorrente al gas ascendente in due lavatori, posizionati in serie ed intercalati da altrettante torri di separazione gocce, viene spruzzata acqua di ciclo. L'acqua di ciclo riscaldatasi viene estratta da un serbatoio intermedio mediante una pompa e raffreddata negli scambiatori di calore mediante acqua refrigerante proveniente dalla torre di raffreddamento. L'acqua nuovamente refrigerata viene immessa in ciclo.
Successivamente il gas di cokeria viene inviato all'impianto di desolforazione "Stretford" comprendente un lavatore grossolano, un lavatore secondario ed un ossidatore completati dalle apparecchiature ausiliarie d'impianto costituite dal serbatoio di preparazione soluzione di lavaggio, il serbatoio di scarico, gli impianti di fusione zolfo e di compressione aria di flottazione. Il gas da depurare entra tutto dal basso nel lavatore grossolano, che è un lavatore a spruzzo a due stadi, attraversa i singoli stadi di spruzzo, nei quali ha luogo un intenso contatto fra il gas ed il liquido di lavaggio. Il gas prelevato esce dalla testata del lavatore grossolano per entrare, sempre dal basso, nel lavatore secondario. In quest'ultimo lavatore si trova un impilaggio di graticci di legno, detti "splash plates", che provvedono ad una distribuzione uniforme del liquido. Il liquido di lavaggio per i lavatori dell'idrogeno solforato (H_2S) viene estratto dalla testata dell'ossidatore e convogliato, attraverso il serbatoio di compensazione, alla pompa della soluzione di lavaggio, la quale convoglia la soluzione nella testata del lavatore secondario. Nello stesso la soluzione passa attraverso gli elementi interni e scende sul fondo. Il fondo funziona anche come polmone di pompaggio, dove la soluzione staziona per circa 10' e porta a compimento la reazione chimica con l'aiuto dell'ossigeno disciolto e del catalizzatore presenti nella soluzione di lavaggio. Dal fondo del lavatore secondario la soluzione viene pompata ai diversi stadi di spruzzo del lavatore grossolano. In seguito al contatto intenso del gas con la soluzione di lavaggio, questa si carica ulteriormente di H_2S. La soluzione viene estratta dal fondo del lavatore dopo una sosta di circa 10' e pompata all'ossidatore. La soluzione attraversa l'ossidatore dal basso verso l'alto nella stessa direzione dell'aria di processo insufflatavi. I composti solforosi sono così ossidati a zolfo elementare, il quale flotta nella testa dell'ossidatore, per azione delle bolle d'aria insufflata. Attraverso un troppo pieno la soluzione arricchita di particelle di zolfo solido ('schiuma') defluisce in un serbatoio. Il liquido di lavaggio rigenerato viene estratto al di sotto del dispositivo di troppo pieno e rimesso in ciclo. In seguito alle reazioni secondarie che hanno luogo nei lavatori e negli ossidatori si formano sali solforosi che si arricchiscono entro il ciclo della soluzione, per cui è necessario espellere dal ciclo un determinato quantitativo di soluzione di lavaggio che è sostituita da nuova soluzione preparata in un serbatoio

apposito, mentre la soluzione esausta viene avviata allo smaltimento. La "schiuma di zolfo" viene convogliata continuamente nel decantatore, dove si ha una parziale decantazione. La soluzione decantata viene ricondotta in ciclo, mentre la fase ricca di zolfo, attraverso una pompa a coclea, viene inviata ad un serbatoio e da questo ad un impianto di filtropressatura che separa lo zolfo solido dalla fase liquida mediante apposite tele filtranti. Il pannello di zolfo umido che resta sulle tele viene raschiato e i pezzi vengono raccolti da un nastro trasportatore, che versa il materiale in una tramoggia di insacchettamento in big-bags politenati. Il prodotto confezionato viene stoccato in apposita area, caricato sui mezzi di trasporto e venduto a terzi.

Potenzialità nominale

La potenzialità nominale dell'impianto, installato negli anni '70, è inferiore a quella delle installazioni pre-esistenti; ciascuna delle due linee installate è in grado di trattare, da progetto, 22.000 Nm3/h di gas con una temperatura in entrata di 20 °C e una perdita di carico di circa 400 mm di colonna d'acqua.

Utilizzo attuale

Le linee sono in servizio alternativamente in modo da tenere una linea di riserva pronta in caso di necessità.

Principali strutture ed impianti

L'impianto di refrigerazione finale comprende n° 4 torri verticali della linea Otto di denaftalinaggio e debenzolaggio, di cui n° 2 sono impiegate per il lavaggio e il raffreddamento del gas con le condense stesse del raffreddamento, utilizzate in ciclo chiuso salvo i necessari spillamenti, alternate alle restanti 2 impiegate solo come separatori di gocce. Le linee di desolforazione comprendono ciascuna da n° 2 torri verticali di lavaggio a pioggia (1 vuota con lavaggio a spruzzo ed 1 riempita con a graticci), n° 1 torre di ossidazione della soluzione di lavaggio, n° 1 serbatoio polmone per il riciclo della soluzione rigenerata nell'ossidatore. L'impianto è integrato da apparecchiature comuni, tra cui l'impianto di preparazione della soluzione fresca, i compressori per l'aria di processo, l'impianto di separazione per filtropressatura della pasta di zolfo dalla soluzione (con nastro trasportatore e tramoggia di carico dei cake nei big-bags), i serbatoi di recupero e riciclo della soluzione filtrata e le pompe di circolazione della soluzione L'impianto di filtropressatura e relativi accessori, unitamente all'unità di controllo dell'impianto di preparazione della soluzione sono collocati in un fabbricato a due piani. In un vicino fabbricato sono collocati la sala controllo e i quadri elettrici degli impianti.

Distribuzione gas di cokeria depurato

Il gas desolforato viene utilizzato prevalentemente (45 % del totale prodotto circa) per alimentare i bruciatori di riscaldo dei forni di distillazione; una percentuale minima (5-10 % circa) è utilizzata internamente per altri impianti industriali e servizi (essiccatore minuti di coke, caldaia per produzione vapore, laboratorio, impianto abbattimento termico delle emissioni inquinanti, ecc.). Il restante 45-50% circa costituisce l'alimentazione dei gruppi di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e vapore. Sulla linea di alimentazione del gas all'impianto di cogenerazione è installato un gasometro a campana della capacità di 8000 m^3, a bassa pressione, che ha pertanto la sola funzione di stabilizzare e regolare la pressione del combustibile alle utenze (550 mm di colonna d'acqua, pari a circa 0,05 bar), in quanto per ragioni di processo e di sicurezza è opportuno evitare la compressione del gas e, di conseguenza, lo stoccaggio in pressione.
Sul medesimo collettore è ricavato uno stacco collegato alla torcia industriale per lo sfiato del surplus di gas in rete, con funzioni di sicurezza sia in condizioni ordinarie, per compensare i possibili sbilanciamenti tra la produzione di gas e la richiesta delle utenze, sia in condizioni straordinarie, incluso l'intervento in caso di fermate programmate o impreviste per malfunzionamenti o situazioni di emergenza.

Potenzialità nominale

Il collettore che ritorna il gas depurato ai forni di distillazione (DN 1000) è dimensionato sui consumi massimi dell'assetto produttivo con 5 batterie complete in funzione, attualmente pertanto irraggiungibile.
Sull'uscita del gasometro a campana è derivato un collettore DN 600 che alimenta gli 8 motogeneratori della centrale di cogenerazione (consumo di gas di progetto 9800 Nm3/h). Un ulteriore collettore DN 300 alimenta il motogeneratore n. 9 dimensionato per 1600 Nm3/h di consumo di gas.
La torcia industriale è dimensionata per scaricare in aria 15.000 Nm3/h di gas.

Utilizzo attuale

Le torce industriali, comprese quelle a protezione delle batterie di forni, sono attivate solo in caso di emergenza o di fermata sulla rete gas.

Principali strutture ed impianti

Il gasometro è costituito da una vasca in cemento armato riempita con acqua industriale sulla quale galleggia la campana gasometrica in acciaio, avente capacità di stoccaggio di 8000 m3 di gas. Il gasometro è dimensionato e tarato per mantenere una pressione di rete a 550 mm c.a.
La torcia di rete è alta 30 metri, con struttura autoportante, è dotata di tenuta idraulica in alimentazione con collettore di emergenza in caso di sovrappressione in rete, di arrestatore di fiamma con gas di purga e di schermo antivento e antirumore.

Produzione di energia elettrica e vapore

Il ciclo industriale del gas di cokeria si conclude con il suo impiego come combustibile. Lo stabilimento produce energia elettrica e termica sfruttando come combustibile il gas di cokeria depurato mediante n. 9 motori endotermici ad accensione comandata.
L'energia elettrica prodotta è destinata prevalentemente ai consumi interni dal 2013; vengono cedute alla rete pubblica le eccedenza rispetto al fabbisogno dello stabilimento. Ogni gruppo ha funzionamento autonomo è quindi costituisce un impianto di combustione a sé stante, condizione che consente di adeguare la produzione ai regimi di esercizio degli impianti della cokeria e ai cicli di manutenzione dei motori. Gli impianti di generazione, funzionanti alla tensione di 6 kV, operano in parallelo con l'elettrodotto della rete di distribuzione pubblica a 132 kV tramite apposite sottostazioni di trasformazione. Se l'autoproduzione è insufficiente (per punte di assorbimento o fermata dell'impianto di autoproduzione), l'energia necessaria agli impianti della cokeria viene prelevata dalla rete.
Ogni gruppo dispone sul lato scarico fumi di un sistema di recupero del calore (generatori a tubi di fumo) con produzione di vapore che alimenta la rete interna a 13-15 bar circa. Per sfruttare al meglio tale risorsa è previsto l'utilizzo sia per scopi tecnologici sia per scopi energetici: con il vapore non impiegato per le esigenza della cokeria, viene infatti azionata una turbina a condensazione da 1 MW per ottimizzare la produzione di energia elettrica.
E' disponibile, inoltre, un ulteriore generatore di vapore sempre a gas di cokeria con bruciatore indiretto (ad olio diatermico).
Gli impianti di produzione energetica sono completati da n° 4 gruppi elettrogeni di emergenza azionati da motori diesel e con generatori a 500 V, ripartiti in una stazione con 3 gruppi di potenza complessiva 2000 kVA, per gli impianti di cokeria, e un gruppo a servizio degli impianti di cogenerazione. Gruppi di soccorso sono installati anche sulle macchine forni di più recente costruzione (caricatrice n° 4 e transfer car).

Potenzialità nominale, utilizzo attuale, principali strutture ed impianti

[Cfr. capitolo – Utilizzo delle risorse energetiche pag.62 della presente relazione].

Raccolta, separazione e lavorazione acque di processo e catrame

Le acque che si formano per condensazione (nei bariletti, lungo i collettori, dal fondo dei condensatori, dal serbatoio di raccolta della refrigerazione spinta) e le acque di riciclo dal processo vengono raccolte per gravità utilizzando dispositivi di caduta e sistemi a guardia idraulica.
Le acque di processo contengono in sospensione il catrame grezzo di distillazione del carbone fossile, oltre che ad altre sostanze chimiche disciolte. Per ricavare il catrame grezzo le acque di processo sono trattate negli impianti di decantazione, costituiti essenzialmente da una serie di sedimentatori gravimetrici, dove vengono separati le acque di processo dal catrame.
La quota principale di acqua di processo, derivante dalla condensazione primaria viene riciclata come tale in continuo ai lavaggi del gas (raffreddamento diretto: bariletti e refrigerazione spinta).
L'acqua ammoniacale generata in surplus dalla distillazione dal carbone via via infornato, viene raccolta e lavorata affinché sia anch'essa utilizzata come acqua industriale, per i raffreddamenti indiretti.
L'acqua raccolta è una parte dell'acqua derivante dagli impianti di decantazione catrame, che è ricca di ammoniaca che viene recuperata (processo di stripping mediante vapore e soda caustica, in colonne a piatti, con successivo raffreddamento delle acque strippate in scambiatori a fascio tubiero in fossa).
Le restanti acque raccolte lungo tutta la rete di trattamento del gas, incluse le acque meteoriche dilavanti le aree di lavorazione e stoccaggio dei co-prodotti di processo, denominate acque meteoriche-tecnologiche, vengono anch'esse utilizzate avviandole, attraverso canalizzazioni interne, ad appositi impianti di separazione delle tracce di idrocarburi (costituite da catrame e quindi immesse nel relativo ciclo di lavorazione e utilizzo). Le acque raccolte vengono quindi sottoposte a digestione biologica aerobica in due vasche a fanghi attivi e quindi a post-trattamento di ossidazione chimica mediante appositi reagenti chimici e ozonizzatore.
Il catrame grezzo è raccolto in serbatoi di decantazione-accumulo per ulteriore disidratazione, è quindi spedito a terzi per l'impiego come intermedio di preparazione di sostanze chimiche. La serie di serbatoi, rinnovata completamente negli ultimi anni, è posizionata in apposite aree dotate di idoneo contenimento e raccolta in vasche, nei pressi del reparto di separazione in modo da ridurre i consumi energetici per il flussaggio degli impianti con vapore.

Potenzialità nominale

La potenzialità massima dell'impianto è di 500 m^3/h di acqua di processo proveniente dai bariletti delle batterie di forni, alla temperatura di 70-80 °C. La produzione di catrame dipende dal regime produttivo dei forni di distillazione oltre che dalle caratteristiche dei carboni fossili impiegati; la producibilità, pertanto, nelle condizioni più gravose si attesta a circa 50 t/d.

Utilizzo attuale

Gli impianti di trattamento delle acque ammoniacali vengono eserciti con una portata in ciclo di circa 400 m^3/h, con una produzione di catrame grezzo di circa 30 t/d.

Principali strutture ed impianti

Il principale impianto per la separazione delle acque ammoniacali e del catrame è costituito da un serbatoio orizzontale della capacità di circa 200 m^3 (decatramatore), che è alimentato con le condense separate dal gas grezzo in appositi stacchi collocati lungo i collettori provenienti dai forni. Il catrame si deposita sul fondo di tale serbatoio da dove viene estratto ad intervalli regolari ed inviato ai serbatoi di stoccaggio o all'affinazione nei serbatoi decantatori verticali (n° 2 linee attualmente in servizio). Il decatramatore è dotato di sistema a catena raschiante per separare dal catrame i depositi derivanti dalle polveri carboniose trascinate nelle acque ammoniacali, ottenendo così una frazione semisolida del catrame che viene riutilizzata per la preparazione delle miscele da coke.

L'acqua ammoniacale, che per troppo pieno fuoriesce in continuo dal decatramatore, viene raccolta in un serbatoio a forma di vasca da circa 25 m^3 dal quale prelevano le pompe di rilancio ai bariletti forni. La vasca è in comunicazione con altri 2 serbatoi da 40 m^3, in vasca di contenimento interrata, che raccolgono le condense separate negli impianti di raffreddamento e di estrazione del gas. Per la decantazione di questa quota parte secondaria di condense si utilizzano i decantatori verticali delle linee di affinazione sopra citate. L'acqua ammoniacale di supero viene raccolta in alcuni serbatoi verticali per essere avviata allo stripping dell'ammoniaca e ai successivi trattamenti di depurazione. Il catrame, infine, viene raccolto in serbatoi verticali e, con l'ausilio di un impianto di carico dotato di recupero dei vapori, caricato in automezzi cisterna per la vendita.

Stripping acque ammoniacali

Gli impianti di distillazione delle acque ammoniacali prodotte nelle fasi precedentemente descritte sono costituiti da due colonne a piatti in cascata in cui, mediante vapore e idrato sodico, si libera ammoniaca (l'idrato serve per spostare l'ammoniaca fissa in sali). I vapori di ammoniaca vengono convogliati nel gas di cokeria in corrispondenza del collettore in entrata ai saturatori, dove vengono salificati anch'essi come solfato ammonico, mentre l'acqua esausta viene inviata al trattamento di depurazione biologica, previo raffreddamento nel periodo estivo.

Potenzialità nominale

Sono presenti due linee di stripping, ciascuna in grado di trattare sino a circa 13 m3/h di acqua ammoniacale.

Utilizzo attuale

Attualmente una delle linee è in servizio con l'altra tenuta di riserva e vengono trattati circa 11-12 m3/h di acqua ammoniacale.

Principali strutture ed impianti

Ciascuna delle due linee di stripping – collocate all'interno del locale saturatori del fabbricato solfatazione – è costituita da n° 2 colonne a piatti comunicanti in cascata, delle quali la prima (10 piatti), rialzata su apposito basamento, ha il compito di abbattere, con la sola azione del vapore, l'ammoniaca libera; nel passaggio dell'acqua di processo tra le due colonne viene aggiunta soda caustica che, spostando lo ione ammonio presente nei sali meno volatili, consente alla seconda colonna (8 piatti) di liberare in modo pressoché totale l'ammoniaca residua.
L'impianto è completato dai serbatoi di stoccaggio della soda caustica concentrata (circa 30 m3), dal serbatoio di diluizione al 10% della soda, dai sistemi di pompaggio, dalle vaschette di alimentazione dell'acqua di processo e della soda diluita alle colonne, e dagli scambiatori per il raffreddamento dell'acqua di processo strippata in uscita dagli impianti.

Decantazione acque meteoriche - tecnologiche

Le acque derivante dalle linee gas di cokeria a valle della condensazione primaria vengono convogliate in appositi impianti per la decantazione del catrame e la disoleazione, unitamente alla acque di dilavamento delle superfici su cui insistono gli impianti del trattamento gas di cokeria.
Il pre-trattamento consta di n. 2 sezioni (desolatori Velo e PPI) basate, essenzialmente su sistemi di filtrazione fluodinamica a trappole lamellari che favoriscono la coalescenza degli idrocarburi in sospensione nell'acqua.
All'uscita degli impianti, collocati a valle rispetto al perimetro dello stabilimento, le acque vengono rilanciate mediante pompe al trattamento di depurazione biologica ovvero stoccate in una vasca di accumulo della capacità di circa m^3 5500 che consente di gestire e depurare praticamente tutte le precipitazioni piovose ordinarie.

Trattamento di riqualificazione acque di processo e da utilizzi vari

Vengono sottoposte a questo trattamento, come già accennato, principalmente le acque di processo raccolte dagli impianti di lavorazione del gas di cokeria, le acque meteoriche provenienti dalle aree con presenza di sostanze chimiche e, in generale, tutte le acque derivanti da lavorazioni interne che possono tecnicamente essere riqualificate per essere impiegate o riutilizzate come acqua industriale di raffreddamento e di processo, in ottemperanza ai principi di prevenzione integrata dell'inquinamento e in applicazione delle conclusioni sulle BAT. Le acque da riqualificare sono alimentata all'impianto mediante condotte, ma in caso di operazioni di manutenzione e pulizia può essere fatto ricorso a mezzi di aspirazione e trasporto mobili per il trasferimento interno delle acque.
Rientrano in questa categoria anche:

- le acque nere dai servizi igienici;
- le acque derivanti dalla rigenerazione acida e basica delle resine a scambio ionico;
- le acque di falda emunte dalla barriera idraulica (impianto well point) attivata conformemente al progetto esecutivo di messa in sicurezza operativa autorizzato con Provvedimento comunale n. 7/09 del 9/4/2009.

Nell'impianto di depurazione viene altresì utilizzata acqua industriale allo scopo di contenere la schiuma (spruzzatori su vasca di nitrificazione) ovvero equalizzare il carico organico in alimentazione in mancanza di acque meteoriche - tecnologiche.
Le acque alimentate all'impianto di riqualificazione sono trattate in una sezione biologica denitrificante e nitrificante per la rimozione dei composti organici e ossidabili , in una sezione chimico – fisica per la rimozione di composti "metallici" e in una sezione chimica finale ossidativa funzionante ad ozono.
Nelle pagine seguenti vengono riportati gli schemi delle due sezioni

Il processo si articola, in estrema sintesi, nell'equalizzazione delle acque da trattare, in una sezione di trattamento biologico, una di post-trattamento chimico in fase omogenea e una di finitura sempre chimica ma interfase.

Accumulo ed equalizzazione

I 3 serbatoi di accumulo presenti sono così utilizzati:

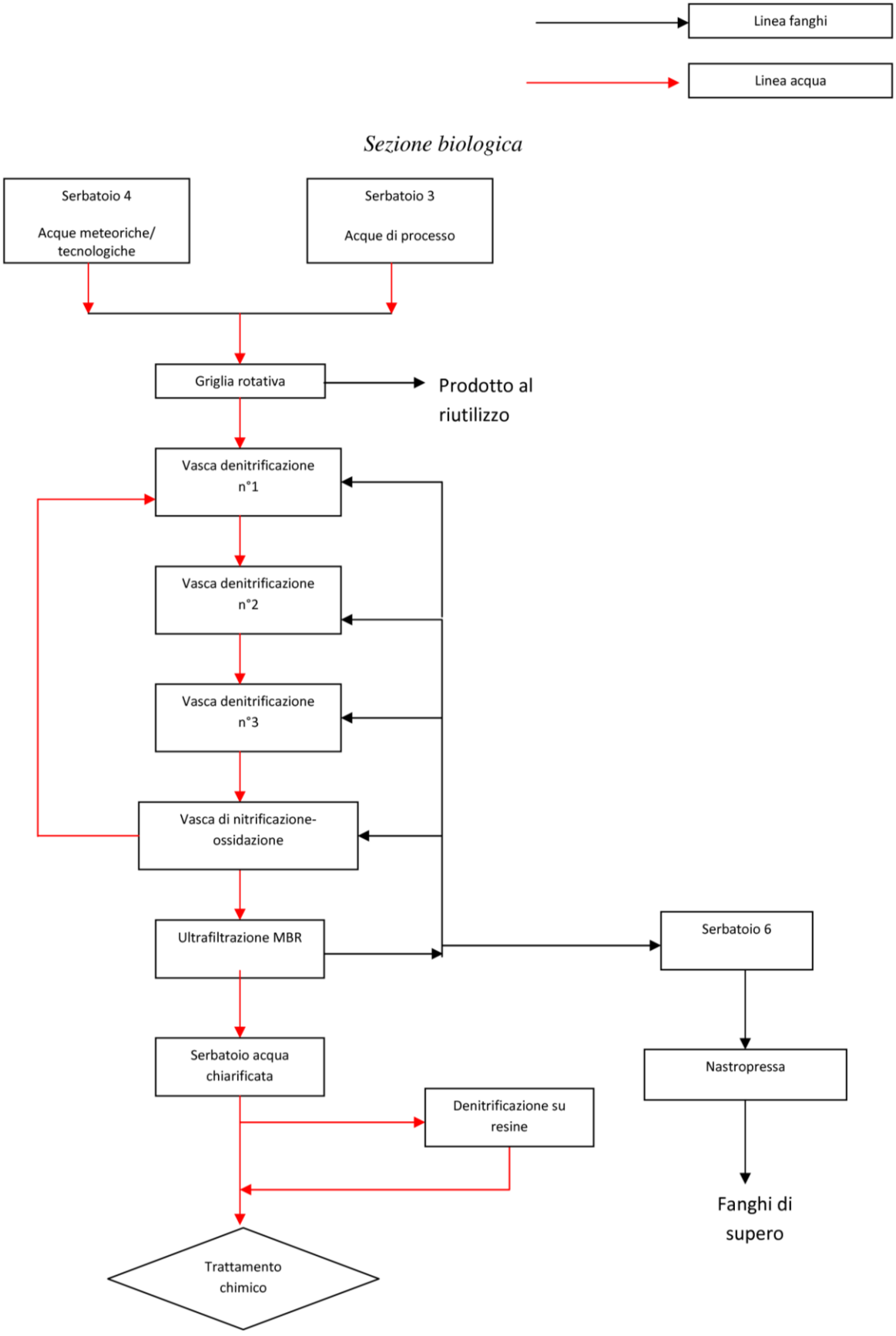
- serbatoio n. 4 per le acque meteoriche/tecnologiche,
- serbatoio n. 2 per le acque di processo,
- serbatoio n. 3 come riserva.

Sulla linea di alimentazione al biologico è inserita una griglia rotativa per eliminare eventuali corpi estranei presenti nei flussi.

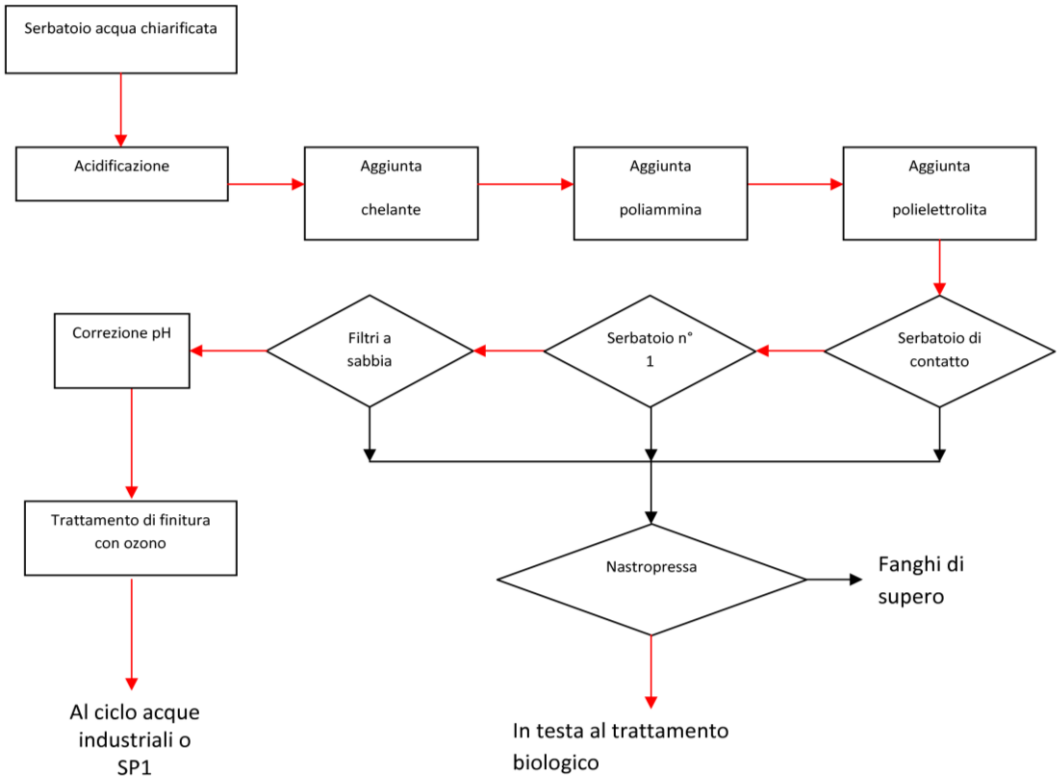
Trattamento biologico

Il trattamento biologico prevede 3 fasi:

- una fase di denitrificazione,
- una fase di nitrificazione-ossidazione,
- una fase di filtrazione con la tecnologia "MBR" (membrane bio-reactor), che modifica il classico processo a fanghi attivi sostituendo alla sedimentazione finale un sistema di membrane di ultrafiltrazione, in grado di far passare l'acqua depurata ma di trattenere i batteri che formano il fango attivo.


Linea fanghi
Linea acqua
Sezione biologica
Serbatoio 4
Acque meteoriche/ tecnologiche
Serbatoio 3
Acque di processo
Griglia rotativa
Prodotto al riutilizzo
Vasca denitrificazione n°1
Vasca denitrificazione n°2
Vasca denitrificazione n°3
Vasca di nitrificazione-ossidazione
Ultrafiltrazione MBR
Serbatoio 6
Nastropressa
Fanghi di supero
Serbatoio acqua chiarificata
Denitrificazione su resine
Trattamento chimico

Sezione chimico – fisica



L'impiego delle membrane in sostituzione della classica sedimentazione finale consente di mantenere nelle vasche di ossidazione una concentrazione di fango molto elevata (8÷15 kg/m^3, in luogo dei 5÷7 kg/m^3 in impianti tradizionali). Aumentando il contenuto di fango attivo la fase biologica viene a poter trattare il doppio del carico organico.

Fase di denitrificazione

Per tale fase sono attivi tre stadi di reazione,di cui due in esercizio ed il terzo mantenuto in fase leggermente aerobica (conservazione del fango), pronto per l'esercizio in caso di necessità. Nelle vasche sono inseriti dei mixer sommersi per garantire l'agitazione dei fanghi attivi.

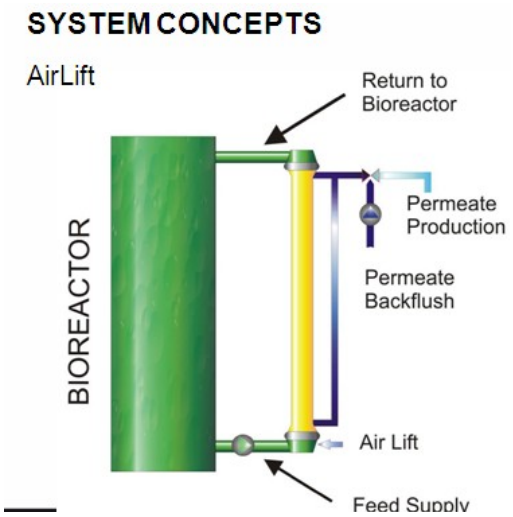
Fase di nitrificazione-ossidazione

La vasca di ossidazione da 1400 m^3 è dotata di gruppi di diffusione d'aria ad alta resa, posizionabili ed estraibili a vasca piena; ciascun gruppo è composto da 36 diffusori tubolari a membrana siliconica microporosa su tre file, alimentati dalla rete di aria a bassa pressione mediante un impianto con soffianti a lobi. Il sistema di aerazione è completato da mixer sommersi.

Fase di ultrafiltrazione

Si è adottata l'ultrafiltrazione di tipo tangenziale, caratterizzata dal fatto che le membrane non sono immerse nella vasca di ossidazione, ma esterne. Il particolare tipo di ultrafiltrazione proposta viene chiamato "Air Lift", perché, al fine di limitare lo sporcamento delle membrane, viene insufflata dell'aria alla base dei moduli (vedi figura).

Sono installati n° 2 gruppi MBR ciascuno da 20 moduli, ciascuno dei quali dimensionato per trattare circa 1,5 m^3/h di acqua; ciascun modulo può essere sezionato indipendentemente per la pulizia e la manutenzione.



Denitrificazione di finitura su resine

L'impianto è dotato anche di un'unità di trattamento finalizzato ad abbattere l'azoto nitrico nel caso si abbia un anomalo comportamento della fase di denitrificazione; è basato su filtri a resine denitrificanti, a scambio ionico che riescono a bloccare lo ione nitrato (ed eventualmente, in modo parziale, altri anioni). La rigenerazione delle resine è effettuata semplicemente con una soluzione satura di cloruro di sodio (salamoia); per gli eluati di rigenerazione è previsto il convogliamento in testa al comparto biologico.

Trattamento chimico in fase omogenea

Il processo di trattamento per la rimozione di metalli si basa sulla precipitazione di Sali di tali composti con bassa idrosolubilità e separazione meccanica spinta per la loro separazione dal refluo. Il trattamento si articola nelle seguenti fasi:

- Acidificazione
- Precipitazione
- Coagulazione
- Flocculazione
- Sedimentazione
- Filtrazione spinta

Acidificazione

Il processo di precipitazione deve essere realizzato in ambiente acido (pH 3,5 ÷ 4,5) e, pertanto, è stata predisposta una unità di additivazione di acido solforico con sistema di controllo e regolazione del pH.

Precipitazione

La precipitazione è ottenuta additivando un agente chelante, appositamente sviluppato per l'abbattimento dei metalli.

Coagulazione

Viene additivata una poliammina cationica quaternaria ad alto peso molecolare e densità di carica che consente di favorire l'aggregazione dei fanghi e migliorare la chiarificazione dell'acqua.

Flocculazione

Per tale fase del processo si impiega un polielettrolita anionico a base acqua, quale flocculante secondario per accelerare i tempi di sedimentazione dei fanghi ivi presenti.

Le quattro fasi di sopra indicate vengono svolte su una multi-vasca (3 sezioni), dotata di pompe dosatrici e organi di agitazione.

Sedimentazione

L'acqua trattata nelle fasi precedenti viene inviata ad un serbatoio di contatto per ottimizzare i tempi e le modalità di azione dei vari prodotti. In seguito, per tracimazione, viene raccolta in un

successivo serbatoio, dove i bassi tempi di risalita (velocità circa 0,5 m/h) permettono la quasi totale sedimentazione del precipitato ottenuto.

Filtrazione spinta

In uscita dal serbatoio, per evitare il trascinamento di precipitato in quanto lo stesso presenta un flocculo con limitata sedimentazione, l'acqua viene inviata ad un filtro autopulente e successivamente ad una batteria di filtri a sabbia con un grado di filtrazione sino a 10 micron per l'eliminazione totale del precipitato.

Il precipitato separato negli ultimi stadi dal processo sopra descritto viene inviato all'apposito serbatoio di accumulo dei fanghi per la periodica filtropressatura nelle unità già predisposte per gestire i fanghi di depurazione.

Post-trattamento chimico di finitura

Terminati i trattamenti sopra descritti, previa normalizzazione del pH in linea con i valori previsti per il riutilizzo ovvero per l'eventuale scarico, l'acqua viene sottoposta al trattamento di ozonazione e quindi in una vasca di raccolta da dove, mediante pompe, inviata in testa al ciclo delle acque industriali (vasca Giacchetti – vasca di calma acqua da fiume Bormida).

La vasca di raccolta è dotata di sfioro che, in caso di malfunzionamento ovvero necessità impiantistiche, attiva lo scarico SP1 che adduce ad uno dei due recapiti ufficiali in acque superficiali di stabilimento (SFA). La quantità di acqua inviata allo scarico viene misura e registrata.

Acque industriali e meteoriche

Ciclo acque industriali

L'acqua industriale necessaria alle utenze dello stabilimento prelevata dalla diga sul fiume Bormida dell'ex stabilimento chimico Montedison – Enichem, è raccolta in una vasca fuori terra (vasca Giacchetti) ed in un serbatoio su torre piezometrica (a 40 m circa). L'acqua industriale utilizzata nei processi viene sottoposta a trattamento di filtrazione su filtri a sabbia. Gran parte dell'acqua industriale viene utilizzata in ciclo per il raffreddamento indiretto del gas di cokeria e delle relative acque di raffreddamento diretto, oltre che di alcuni impianti (motori cogenerativi, condensatore turbina a vapore, mulini per la frantumazione del carbone fossile, ecc.). Il consumo di acqua industriale per questo utilizzo è dovuto alla necessità di reintegrare il ciclo a seguito degli spurghi e delle perdite per evaporazione, che attivano gli scarichi SP2ab (scarico refrigeranti balke 2-3)e SP2c (scarico refrigerante balke 5). L'acqua utilizzata nei cicli di raffreddamento viene sottoposta a condizionamento chimico per prevenire la formazione di incrostazioni.

Inoltre le acque utilizzate specificatamente nel raffreddamento indiretto dell'acqua ammoniacale negli scambiatori della refrigerazione spinta e quelle usate per produrre vapore vengono trattate ulteriormente su un filtro a carboni attivi e quindi negli impianti di demineralizzazione. L'impianto di demineralizzazione, funzionante mediante resine scambiatrici di ioni, comprende due sezioni, la prima a letti separati e la seconda a letto misto. L'acqua demineralizzata viene utilizzata come fluido di raffreddamento dell'acqua di processo utilizzata nell'impianto di refrigerazione e per la produzione di vapore. Il processo in questo caso è completato da un impianto di degasaggio termofisico.

Ciclo acque meteoriche.

Le acque dilavanti le aree non a rischio di alterazione chimica (viabilità, parchi di stoccaggio, tetti, superfici impermeabilizzate e non operative) vengono raccolte e convogliate a 2 impianti di decantazione e chiariflocculazione assistita (dosaggio di additivi chimici flocculanti). Il materiale ricavato negli interventi periodici di ripristino della piena efficienza degli impianti di trattamento (rimozione del carbone/coke sedimentato) è reinserito nel ciclo di produzione.

Data la conformazione idrologica del sito gli impluvi sono stati suddivisi in due versanti:

- versante lato Cairo, che comprende le aree adibite a parco nella zona lato Cairo dello stabilimento, le strade e i piazzali a monte del reparto Ciclo Gas e quelli prospicienti la palazzina uffici e il magazzino ricambi;
- versante lato Bragno, che comprende le aree parchi fossile e coke, le strade e piazzali del lato sud dello stabilimento, la viabilità di stabilimento di valle e il parco ferroviario.

Le acque raccolte sul versante lato Cairo vengono convogliate all'impianto di trattamento chimico-fisico denominato Benzolo, quello lato Bragno all'impianto denominato Catrame.
Entrambe gli impianti, oltre a ricevere attraverso cunette l'acqua di dilavamento delle aree di monte rispetto all'impianto, sono destinatari delle acque pompate da vasche di accumulo poste a valle degli impianti stessi (n. 4 vasche di accumulano e pre-decantazione non assistita). Tali accumuli intermedi permettono di normalizzare la portata in alimento agli impianti di trattamento, salvo eventi meteorici eccezionali.

Abbattimento emissioni

Le emissioni derivanti dagli impianti di trattamento del gas di cokeria e di stoccaggio e lavorazione dei coprodotti si possono raccogliere in due tipologie:

- gas grezzo e vapori organici con scarso contenuto di aria (polmonazione di apparecchiature sotto battente idraulico rispetto ai collettori del gas grezzo);
- aria con trascinamenti di gas grezzo o suoi componenti (sfiati di polmonazione da serbatoi/apparecchi di separazione acque ammoniacali/catrame e da serbatoi contenenti soluzioni o acque madri per il trattamento del gas).

Tali emissioni sono state tutte collettate ad un impianto di ossidazione termica (termocombustore Airoil). Nell'impianto di termocombustione le sostanze inquinanti vengono ossidate alla temperatura di esercizio di circa 800 °C, a CO_2 e H_2O, rendendo le caratteristiche dei fumi emessi in atmosfera compatibili con le norme vigenti. Come combustibile per il bruciatore si utilizza gas di cokeria depurato.

Potenzialità nominale

L'impianto Airoil è stato dimensionato per una portata di aria contaminata di 3.000 Nm^3/h con un contenuto di sostanze organiche volatili di 15 kg/h (prevalentemente vapori di benzene e omologhi).

Utilizzo attuale

Il termocombustore lavora al 100 % della sua potenzialità garantendo un abbattimento superiore al 99 % degli inquinanti organici.

Descrizione degli impianti

L'impianto Airoil è composto da un ventilatore centrifugo, una doppia camera di combustione, da un camino di uscita fumi, dalla logica di controllo e di comando. L'aria da trattare, prima di entrare nel termodistruttore, passa in una guardia idraulica che ha il compito di bloccare eventuali ritorni di fiamma verso gli impianti. L'aria in uscita dalla guardia idraulica, viene inviata, per mezzo del ventilatore ed alla pressione di circa 500 mm di colonna d'acqua, alla camera di combustione, nella quale avviene l'ossidazione completa delle sostanze nocive alla temperatura di ca. 800°C e con un tempo di permanenza complessivo di ca. 4 secondi. I fumi prodotti passano direttamente all'atmosfera attraverso il camino. Tutto il sistema funziona in modo completamente automatico.

Attività ausiliarie

I principali processi e servizi ausiliari all'attività di stabilimento sono:

- distribuzione dell'energia elettrica
- manutenzione degli impianti e delle infrastrutture;

- magazzino scorte;
- laboratorio chimico.

Distribuzione dell'energia elettrica

Lo stabilimento opera in regime di autoproduzione di energia elettrica e di cessione dell'energia eccedente in rete nazionale di distribuzione.
La connessione elettrica alla rete nazionale di distribuzione è garantita, in assetto normale, da n°2 punti di scambio gestiti tramite "cliente grossista", precisamente:

1. Sottostazione "cokeria" costituita da n°2 trasformatori 132/6 kV da 10 MVA;
2. Sottostazione "cogenerazione" costituita da un trasformatore 132/6 kV da 25 MVA;

Per garantire l'alimentazione in casi di emergenza con fuori servizio delle sottostazioni o della rete nazionale, lo stabilimento ha n°2 possibili fonti di energia:

1. Alimentazione secondaria di emergenza da rete nazionale a 15 kV con trasformazione a 6 kV;
2. Autoproduzione di emergenza mediante n°3 gruppi elettrogeni con potenza complessiva di circa 2 MVA;

La distribuzione in MT (6kV) interna allo stabilimento, così come la trasformazione MT/BT (6000/500 V) e MT/BT (6000/380/220 V) avviene all'interno delle cabine principali di fabbrica, precisamente:

- Cabina 2
  a. N°1 quadro di distribuzione MT 6 kV che alimentala cabina principale denominata Cabina 1, la cabina Transfer Car, la cabina EMV e i trasformatori MT/BT per la distribuzione F.M. e LUCE;
  b. N°2 trasformatori 6000/500 V, 1500kVA che alimentano il quadro di distribuzione in BT;
  c. N°1 quadro di distribuzione BT (500 V) per l'alimentazione delle cabine Stretford e Biologico
  d. N°1 trasformatore 6000/400 V, 200 kVA per il quadro di distribuzione LUCE;
  e. N°1 quadro di distribuzione LUCE
- Cabina 1
  a. N°1 quadro di distribuzione 6 kV dal quale vengono alimentate le utenze in MT del reparto fossile (mulini) e l'estrattore gas n°3, nonché i trasformatori MT/BT;
  b. N°3 trasformatori in resina 6000/525 V, 2500kVA per l'alimentazione del quadro di distribuzione in BT;
  c. N°1 quadro di distribuzione F.M. 500 V dal quale vengono alimentate le cabine secondarie di distribuzione di reparto (Cab. Bariletti, Cab. Solfato, Cab. Stretford, Cab. Sovaco, Cab. Fossile, Cab. Forni 1 e 2, Cab. TMC e Cab. +90);
  d. N°2 trasformatori in resina 6000/400 V, 500 kVA per le utenze LUCE;
  e. N°1 trasformatore in resina 15/6 kV, 2500 kVA per alimentazione di emergenza;
  f. Gruppi elettrogeni di emergenza (N°3:515 kVA – 515 kVA – 1000 kVA);

I collegamenti tra le cabine principali, le linee di alimentazione delle utenze in MT e le linee di collegamento con le cabine secondarie sono eseguiti prevalentemente in cunicolo interrato con alcuni tratti di linea in canalina esterna.
Tutte le cabine secondarie sono equipaggiate con quadri di distribuzione BT 500V tipo Power Center o MCC a cassetti estraibili per l'alimentazione delle singole utenze dello stabilimento.
All'interno delle cabine si trovano anche i quadri BT 230/400 V di distribuzione LUCE e F.M.

Manutenzione

Le attività di manutenzione e controllo hanno lo scopo di prevenire e/o ridurre l'incidenza di guasti sull'efficienza degli impianti sia in termini di capacità produttiva che di performance ambientali..
A livello generale gli interventi di manutenzione su macchine e impianti si distinguono in :

- manutenzione programmata: attività eseguite a intervalli prestabiliti volte a ridurre la probabilità di guasto
- manutenzione preventiva/ispettiva: ispezioni eseguite sugli impianti per verificarne la funzionalità
- manutenzione correttiva: attività relative al ripristino di un guasto verificatosi sull'impianto
- manutenzione migliorativa: azioni di miglioramento o piccole modifiche

Le attività manutentive sono quasi esclusivamente affidate ad imprese esterne che utilizzano prevalentemente proprie risorse e attrezzature. Solo la manutenzione ordinaria dei forni da coke e la piccola manutenzione elettrica e strumentale vengono eseguite internamente. Per la manutenzione meccanica ed elettrica sono presenti all'interno dello stabilimento (distribuiti nei vari reparti, presso la cabina principale di trasformazione e distribuzione elettrica, e nei pressi del magazzino scorte) locali officina dotati di alcune macchine utensili e dell'attrezzatura minimale per gli interventi di riparazione e modifica di piccola e media entità.
Le interferenze con l'ambiente delle attività manutentive, elencate in ordine di priorità, sono saltuari e di tipo diffuso, i cui principali si possono riassumere:

- emissioni di fumi da operazioni di taglio e saldatura;
- emissioni di polveri per pulizie industriali;
- emissione di solventi per cicli di verniciatura;
- emissione di reflui per lavaggio pezzi;
- produzione di scarti di natura metallica ovvero legata all'edilizia;
- produzione di rumore impulsivo.

Magazzino scorte

Il servizio di magazzino scorte viene gestito internamente e si occupa dell'approvvigionamento e della disponibilità dei materiali d'uso e dei ricambi necessarie sia ai processi produttivi che alle attività manutentive e ausiliarie. Il servizio si avvale di depositi dislocati in fabbricati in vari punti dello stabilimento:

- magazzino centrale, ove vengono immagazzinati i materiali a scorta non voluminosi;
- magazzino motori e fabbricato ex rimessa ferroviaria, ove vengono immagazzinati i materiali voluminosi;
- magazzini di reparto, ove vengono immagazzinati i materiali a scorta non voluminosi strategici per il reparto;
- magazzino oli, per lo stoccaggio di oli e grassi;
- magazzini bombole, costruzioni in cemento armato, divisi in settori, ove vengono tenute le bombole gas tecnici per le officine e per il laboratorio. Il magazzino del laboratorio alimenta direttamente mediante pipe-rack le macchine analitiche installate nel laboratorio.

Non vengono considerati in questo paragrafo i depositi delle materie prime e dei prodotti del processo produttivo che fanno parte delle aree produttive e pertanto sono gestiti direttamente dai reparti, come anche i depositi degli ausiliari e degli intermedi del processo produttivo. L'ubicazione delle aree e dei magazzini di stoccaggio è indicata nelle planimetrie allegate.

Laboratorio chimico

Dislocato nella palazzina uffici, è attrezzato per l'esecuzione di analisi su carboni fossili, coke, gas di cokeria, prodotti della depurazione del gas di cokeria e acque.
Il laboratorio è attrezzato, oltre con specifiche strumentazioni per l'esecuzione delle prove di cui sopra, anche di cappe di aspirazione per determinazioni con trattamenti termici (evaporazioni, riscaldamento soluzioni, ecc.) che non necessitano di autorizzazione in quanto non trattano prodotti pericolosi.

Depositi di oli minerali[5]

Stoccaggio del catrame di produzione

L'attività di produzione di coke e derivati dal carbone fossile, con i relativi impianti e depositi (e quindi anche i serbatoi del catrame grezzo di produzione), non rientrava, all'epoca della realizzazione della cokeria di San Giuseppe di Cairo, nel campo di applicazione del R.D.L. 2-11-1933 n. 1741 "Disciplina dell'importazione, della lavorazione, del deposito e della distribuzione degli oli minerali e dei carburanti".
Infatti, il titolo II di tale decreto si applica al trattamento industriale degli oli minerali, il quale include le operazioni del "trasformare, rettificare o comunque elaborare" detti oli, ma non quelle del "produrre".
Il successivo titolo III riguarda invece le attività di deposito e di distribuzione, per utilizzo proprio o commerciale, e non i depositi di lavorazione.
Più specificatamente, il terzo paragrafo dell'art. 12 del regolamento di esecuzione (R.D. 1303/1934) del R.D.L. include la "trasformazione, rettificazione o comunque elaborazione di oli derivati da carbone fossile" tra le attività che sono soggette a concessione ministeriale, ma non menziona la produzione di tali "oli".
La successiva legislazione in materia di politica energetica (cfr. legge 9-1-1991, n. 9, Capo III, art. 16/c. 1, legge 23-8-2004 n. 239/c. 2 lett. a) e c. 56, decreto-legge 9-2-2012, n. 5, art. 57) continua a riferirsi alla "lavorazione di oli minerali" e non ha modificato questo stato di fatto.
Continuano, quindi, a non essere previsti a tale riguardo provvedimenti autorizzatori specifici per gli impianti di produzione di coke e derivati, e relativi stoccaggi di produzione di catrame grezzo, ai sensi della disciplina in titolo.
Deposito di altri oli minerali per uso proprio
La consistenza volumetrica del deposito di oli minerali esercito nello stabilimento ai fini dell'applicazione dei disposti dell'art. 11 del R.D.L. 2-11-1933 n. 1741 e della normativa ad esso collegata, non è variata rispetto a quanto accertato nel corso dell'istruttoria per l'autorizzazione integrata in vigore, per cui detta normativa non risulta applicabile.

(c) Utilizzo delle risorse naturali

Approvvigionamento delle materie prime e ausiliarie.

I carboni fossili, approvvigionati generalmente sul mercato statunitense, sono trasportate via mare, sbarcate nel porto di Savona presso il Terminal Alti Fondali e recapitate in stabilimento utilizzando la linea funiviaria Savona – San Giuseppe della società Funivie.
Le restanti materie prime ed ausiliarie giungono in stabilimento con trasporto su gomma, ad eccezione del gas naturale per la fornitura del quale la cokeria è allacciata alla rete SNAM con specifico gasdotto a media pressione. Il gas naturale trova impiego per le fasi di avvio e fermata degli impianti termoelettrici, per le fiamme pilota delle torce di emergenza (sicurezza del funzionamento), oltre che come riserva per le utenze minori di stabilimento.

Approvvigionamento idrico dello stabilimento

Prelievo di acqua da risorse idriche

Le necessità idriche per le attività di stabilimento vengono soddisfatte principalmente mediante acqua di tipo industriale prelevata dal fiume Bormida. L'alimentazione del ciclo idrico di stabilimento avviene prelevando l'acqua dallo sbarramento realizzato presso l'ex stabilimento

[5] Regolamentazione relativa alla vigilanza da parte dell'autorità pubblica sulle scorte di oli minerali

Enichem Agricoltura, mediante una stazione di pompaggio che, attraverso una tubazione in parte interrata ed in parte aerea, alimenta le vasche di accumulo della cokeria.
Le acque in arrivo dal fiume vengono raccolte in un'apposita vasca denominata "Giacchetti" (vasca di calma per la sedimentazione di eventuali limi trasportati nel flusso di acqua) e di qui pompate, attraverso tubazioni aeree, a un serbatoio piezometrico collocato in torre a circa 40 metri dal piano di campagna.
Dal serbatoio in torre l'acqua industriale alimenta per caduta le varie utenze attraverso un'articolata rete di distribuzione.
Lo stabilimento, oltre all'acqua di fiume, preleva acqua potabile dall'acquedotto pubblico, per usi prevalentemente di tipo civile (compresi i servizi igienico-sanitari e la refezione).

Acque di processo

Una fonte indiretta di acqua, impiegata nel processo produttivo, è il carbone fossile: infatti, durante la distillazione si produce, a partire dall'umidità e dagli altri componenti volatili della materia prima, una significativa quantità di vapore acqueo.
A seguito del raffreddamento del gas dalla temperatura di uscita dai forni a quella di trattamento, tale vapore condensa trascinando in soluzione l'ammoniaca e altri composti solubili presenti nel gas grezzo. Si generano così acque di processo denominate acque ammoniacali proprio per l'elevata concentrazione di ammoniaca presente.
Tali acque vengono raccolte:

- dagli impianti di condensazione primaria del gas di distillazione;
- dal surplus di acque di raffreddamento provenienti dagli impianti di refrigerazione finale diretta del gas;
- dalle condense raccolte dal troppo pieno delle guardie idrauliche posizionate lungo i collettori del gas di cokeria a valle degli estrattori.

Tali acque di processo, unitamente alle acque dilavanti a rischio di inquinamento, alle acque di additivazione tecnologica all'impianto di trattamento acque di cokeria, alle acque nere e alle acque di falda provenienti dalla barriera idraulica di cinturazione di valle dell'insediamento, costituiscono l'alimentazione dell'impianto di trattamento biologico – chimico e fisico dei reflui di stabilimento, il cui scarico viene recapitato dal dicembre 2012 (entrata in servizio del trattamento nitro-denitro e trattamento chimico per i metalli) in vasca "Giacchetti", ovvero all'alimentazione del ciclo idrico di stabilimento.

Bilancio idrico

Acque in ingresso

Tipologia	Provenienza	ANNO									
		2010		2011		2012		2013		2014	
		Media oraria [m^3/h]	Q totale [m^3]	Media oraria [m^3/h]	Q totale [m^3]	Media oraria [m^3/h]	Q totale [m^3]	Media oraria [m^3/h]	Q totale [m^3]	Media oraria [m^3/h]	Q totale [m^3]
Acqua industriale(1)	Fiume Bormida	262,5	2.299.200	261,78	2.293.200	262,92	2.303.200	251,19	2.200.400	246,39	2.158.400
Acqua potabile(2)	Acquedotto	13,9	121.974	11,19	98.022	10,18	89.146	9,79	89.728	8,37	73.357
Acqua ammoniacale (3)	Processo di produzione	10,4	122.640	11,74	102.821	11,13	97.542	10,93	95.736	11,24	98.506
Acqua piovana (4)	Eventi meteorici	23,5	205.860	22,09	193.495	17,71	155.166	26,84	235.078	29,71	260.220
Acqua da trattamento (5)	Trattamento reflui	/	/	/	/	/	/	44,3	372.794	41,9	326.696
Acqua well-point	MISO	/	/	/	3.000	/	2.534	/	2.492	/	1.434

Note

(1) La quantità di acqua industriale è stata stimata sulla base delle caratteristiche delle pompe di prelievo e del tempo di funzionamento delle stesse..

(2) L'acqua potabile è misurata da apposito contatore fiscale.

(3) L'acqua ammoniacale, che si genera dalla distillazione dei carboni fossili attraverso la condensazione del vapor acqueo presente nel gas di cokeria, viene contabilizzata dai misuratori di portata in ingresso al trattamento chimico-fisico di stripping ammoniaca (colonne);

(4) La quantità di acqua piovana indicata è calcolata sulla base dei dati di piovosità annuale rilevata dalla centralina meteorica di stabilimento, considerando i sotto indicati assiomi:
la superficie totale dello stabilimento di 253207 m^2 è stata suddivisa in 2 aree:

- *131820 m^2 è la somma della superficie impermeabilizzata (asfaltature strade, piazzali e depositi; edifici);*
- *121387m^2 è la rimanente superficie dello stabilimento permeabile.*

Si è assunto che il 100% dell'acqua meteorica caduto sulla superficie impermeabilizzata e su quella coperta venga raccolto, trattato e scaricato, mentre per la superficie rimanente (area non pavimentata o occupata da cumuli di materia prima/prodotto) si è considerato che il 50% dell'acqua piovana venga collettato, trattato e scaricato, il restante disperso o assorbito.

(5) Le acque provenienti dal trattamento sono misurate mediante apposito misuratoredi portata

Acque in uscita

Tipologia	Corpo ricettore	ANNO				
		2010 [m^3/h]	2011 [m^3/h]	2012 [m^3/h]	2013 [m^3/h]	2014 [m^3/h]
Scarichi idrici (1)	Acque superficiali [fiume Bormida]	156,7	175,1	181,7	166,1	172,1
Evaporazione	Atmosfera	130,4	132,0	123,7	139,5	121
Drenaggio (2)	Suolo	5,9	5,5	4,5	6,8	7,0
Umidità prodotto	Merce [coke – carbone fossile – coprodotti]	13,4	11,5	13,1	11,7	10,0

Note

(1) Scarico SFA (misurato) + scarico SFB pari ai 2/3 della quantità oraria di acque piovane raccolte in stabilimento.

(2) Quantità di acqua piovana assorbita dal suolo nelle zone non impermeabilizzate (vedi nota 4 della precedente tabella).

Altra alimentazione al ciclo delle acque industriali è rappresentata dall'acqua processata nell'impianto di trattamento chimico – fisico – biologico.
L'acqua industriale utilizzata nei processi viene sottoposta a trattamento di filtrazione su filtri a sabbia.
Gran parte dell'acqua industriale viene utilizzata in ciclo per il raffreddamento indiretto del gas di cokeria e delle relative acque di raffreddamento diretto, oltre che di alcuni macchinari (motori cogenerativi, condensatore turbina a vapore, mulini per la frantumazione del carbone fossile, ecc.).
Il consumo di acqua industriale per questo utilizzo è dovuto alla necessità di reintegrare il ciclo a seguito delle perdite per evaporazione nelle torri di raffreddamento ad aria e delle conseguenti necessità di spurgo dei circuiti onde evitare la concentrazione di sali e il conseguente sporcamente delle linee.

Razionale utilizzo delle acque

Acqua industriale grezza

Le principali utenze alimentate dalla rete di acqua industriale di stabilimento sono le seguenti:

- collettore forni per la tenuta idraulica dei coperchi delle colonne di adduzione gas al bariletto, il cui scarico parzialmente viene utilizzato quale integrazione del ciclo chiuso di spegnimento del coke;
- integrazione dei cicli chiusi per la refrigerazione indiretta del gas e di macchinari;
- generatori di vapore, previo trattamento di filtrazione e demineralizzazione in appositi impianti;
- integrazione tecnologica del ciclo di trattamento chimico-fisico-biologico delle acque di processo:
- impieghi vari non continuativi, quali irroramento parchi, strade e piazzali, abbattimento polveri alle cadute nastri, reintegro guardie idrauliche, pulizie e lavaggi di impianti, ecc.;
- alimentazione della rete antincendio.

Nella tavola 11 è raffigurata la rete di acqua industriale con i principali utilizzi.

Acqua demineralizzata

L'acqua demineralizzata è utilizzata per la produzione di vapore e come fluido refrigerante negli scambiatori a spirale dell'impianto di refrigerazione spinta del gas di cokeria funzionanti a bromuro di litio, impianto utilizzato durante il periodo estivo.

Acque ammoniacali

Le acque ammoniacali vengono utilizzate in ciclo chiuso per il raffreddamento diretto del gas di cokeria; il surplus del ciclo di primo raffreddamento diretto del gas di cokeria, dopo aver subito il trattamento di stripping dell'ammoniaca in apposito impianto chimico-fisico, costituisce l'acqua di processo in alimentazione alla depurazione dei reflui di stabilimento.

Acqua potabile

Il prelievo di acqua potabile da acquedotto è limitato agli impieghi civili-sanitari e, in condizioni anomale (elevata torbidità dell'acqua di fiume), per la produzione di acqua demineralizzata.

Acque meteoriche

Le acque meteoriche e di dilavamento delle superfici di tutto lo stabilimento (irroramenti, pulizie, lavaggi), che vengono raccolte e trattate prima dello scarico in punti recapitanti in acque superficiali, sono parti integranti dei cicli delle acque dello stabilimento.

Acque utilizzate, generate o gestite all'interno dell'installazione e formazione degli scarichi

Nel corso del periodo coperto dalla vigente autorizzazione integrata ambientale sono state apportate modifiche agli aspetti connessi alla gestione delle acque reflue rendono meno immediato il collegamento tra le attività in cui l'acqua è presente come parte della lavorazione e la formazione degli scarichi idrici.
In particolare, le acque in uscita al trattamento biologico-chimico delle acque di processo e di integrazione, non vengono più scaricate di regola, ma (ri)utilizzate (a rigore, per le acque di processo si tratta del primo utilizzo, essendo un co-prodotto della distillazione del carbone fossile) per la preparazione dell'acqua industriale, riducendo corrispondentemente il prelievo dalla fonte naturale (fiume Bormida).
In questo modo, il trattamento biologico-chimico, pur sempre determinante nel quadro delle misure di prevenzione dell'inquinamento, non è più un semplice sistema di abbattimento degli inquinanti end-of-pipe, a valle del ciclo di lavorazione principale, ma rappresenta una fase operativa integrata nel complessivo processo produttivo dell'installazione, al quale restituisce una parte, ancorché piccola, dell'acqua necessaria alle lavorazioni.
Le conclusioni sulle BAT pertinenti all'installazione in esame richiamano la necessità di prevenire lo scarico idrico facendo il massimo uso del riutilizzo interno, promuovendo ad esempio l'impiego di acqua a ciclo chiuso o "a cascata" finché i singoli parametri raggiungono i loro limiti tecnici o di legge. In altri termini, viene privilegiata la riduzione quantitativa della risorsa piuttosto che lo scarico di acque che risultino qualitativamente ancora buone per altri utilizzi. Ciò anche se comporta, nella gran parte delle applicazioni a ciclo chiuso o quasi-chiuso, comunque la necessità, o un aumento della necessità, di eliminare una certa quantità di acqua per evitare l'accumulo delle sostanze in essa presenti.[6]
Per la medesima ragione, dal punto di vista della loro riqualificazione finalizzata al ricircolo interno, le acque vanno opportunamente gestite in modo da rimuovere le sostanze indesiderate con

[6] Il criterio dell'impiego a cascata è portata quasi all'estremo se si interpreta letteralmente la conclusione n. 57, che contempla il riciclo degli "effluenti di distillazione" all'interno delle miscele di carbon fossile di alimentazione del forno da coke, che consentirebbe praticamente di eliminare/prevenire scarichi e rifiuti liquidi del processo.

sistemi efficaci in base alle loro caratteristiche, secondo la tecnica più opportuna, piuttosto che gestirle per flussi separati puntando esclusivamente a massimizzare il rendimento di abbattimento per ciascun flusso, purché le prestazioni complessive in termini di prevenzione e riduzione degli inquinanti siano in linea con le migliori tecniche disponibili e garantiscano, comunque, la tutela dell'ambiente nel suo complesso.
In particolare, risulta evidente che l'acqua caratterizzata da tipologia e destinazione interna determinate, che non venga raccolta e convogliata dal luogo di produzione a quello di utilizzo o trattamento mediante tubazioni fisse ma con mezzi mobili (es. autospurgo), in base ai principi IPPC e alle conclusioni sulle BAT, va avviata a tale destinazione in quanto non rileva, ai fini dell'ottimizzazione delle risorse idriche, la differente modalità di trasferimento.
D'altra parte, l'integrazione tra fattori ambientale di processo rende estremamente complicato rappresentare in forma di diagramma di flusso la complessa rete di distribuzione, utilizzo, riutilizzo ed infine rilascio dell'acqua che ricade all'interno del ciclo di lavorazione complessivo dello stabilimento, considerando tutte le attività di rilevanza sotto il profilo della normativa ambientale, inclusi in particolare i flussi determinati da altri aspetti della gestione di prevenzione ambientale (es. barriera idraulica di valle per la messa in sicurezza operativa del sito, trattamenti ad umido vari per le emissioni in aria ecc.).

Per tali ragioni, a complemento del bilancio quantitativo generale di cui al paragrafo 4.3.3, riportiamo una tabella qualitativa nella quale sono evidenziate in generale le operazioni svolte nello stabilimento che comprendono utilizzi, produzioni e trasformazioni riguardanti l'acqua e che presentano interesse ai fini dell'esame dei requisiti riguardanti il risparmio e l'utilizzo razionale della risorsa, gli scarichi idrici in ambiente e la prevenzione dei rifiuti liquidi, indipendente dalla consistenza quantitativa in termini di portate d'acqua per ciascun processo o attività indicati. Si evidenzia, in merito, che diversi dei flussi significativi secondo i criteri richiamati, sono discontinui se non occasionali.
Si tratta, in altri termini, di un riepilogo delle attività che utilizzano o generano acque che sono sottoposte a successive lavorazioni, di riqualificazione o trattamento, per essere utilizzate, riutilizzate o rilasciate all'esterno sotto forma di scarico oppure come rifiuto liquido.
La tabella consente di evidenziare come l'acqua venga impiegata nei cicli principali finalizzati al recupero di materia, secondo la schematizzazione di seguito riportata:

- acqua industriale e meteorica dilavante le aree di lavorazione del carbone e del coke, che viene trattata per ottenere i carboni indifferenziati
- acqua industriale per lo spegnimento del coke, in parte riutilizzata in ciclo[7] e trattata per recuperare la polvere di coke;
- acqua di processo, utilizzata in ciclo chiuso per i raffreddamenti diretti del gas di cokeria e riqualificate per preparare acqua industriale
- acque di alimentazione e integrazione tecnologica da riqualificare con l'acqua di processo, applicando le migliori tecniche disponibili
- acqua industriale in ciclo per raffreddamento indiretto, non a contatto con sostanze e processi di produzione, trattata con appositi additivi (anticorrosione, antincrostanti, antialghe); deve essere spillata un'aliquota in continuo (e reintegrata con nuova acqua) per contenere la concentrazione di sali che aumenta a causa dell'evaporazione nelle torri refrigeranti
- acqua impiegata o prodotta nei processi chimici di trattamento del gas o ausiliari, con formazione di soluzioni

[7] Esclusa ovviamente la parte che vaporizza a contatto con il coke e lo spurgo per il controllo dei sali.

avviate (direttamente o dopo riutilizzo nel ciclo acque di processo) al trattamento di riqualificazione chimico-biologico ovvero smaltite come rifiuti liquidi

La tabella propone, quindi, un sistema complessivo inteso a massimizzare il riuso interno delle risorse anche idriche e a trattare in modo adeguato ogni flusso per gli scopi a cui è destinato. La tabella è riepilogativa delle situazioni che presentano maggiore rilevanza per le finalità richiamate, anche tenendo conto delle indicazioni emerse ad esito dei sopralluoghi di controllo integrato ambientale previsti dalla vigente autorizzazione.

Non sono compresi i semplici trasferimenti o ricicli interni di acque dello stessa categoria operativa in senso ambientale (es. pompaggio o travaso da un fase di processo all'altro, scarico da troppo pieni, ecc.) e le operazioni rigurdanti la generazione di acqua demineralizzata e vapore per usi energetici e tecnologici (salvo quando comportano il passaggio ad acque ordinarie, es. flussaggi o riscaldamenti diretti), in quanto le acque non subiscono alcuna trasformazione o la trasformazione non è connessa ad un utilizzo che ne determini un potenziale peggioramento della qualità[8].

[8] Le condense di vapore sono comunque recuperate anche per fini energetici se l'utilizzo del vapore lo consente.

Provenienza acqua utilizzata	Operazione con uso e trasformazione d'acqua	Acqua o refluo in uscita all'operazione	Lavorazione, riqualificazione, o trattamento (eventuali)	Acqua derivata	Altri materiali derivati	Destinazione acqua prodotta
Acqua industriale Acque meteoriche	Bagnatura, lavaggio, irroramento, umidificazione per contenimento polveri di carbone e coke	Acque dilavanti con polveri sospese	Decantazione e chiariflocculazione	Acque meteoriche e di lavaggio sedimentata	Carboni indifferenziati	Scarico in acque superficiali (SFA via SP3, SFB)
Acqua industriale	Processi di preparazione dell'acqua per uso industriale (controlavaggi, flussaggi)	Acque con tracce di sedimenti di fiume				
Acqua di spegnimento esausta	Spillaggio ciclo di spegnimento del coke	Acqua di spegnimento a valle sedimentazione polvere di coke				
Acque meteoriche in sedimentazione	Operazioni di travaso e separazione liquido-solido con mezzi mobili per pulizia e manutenzione vasche	Acque meteoriche di riciclo				
Miscele di carboni fossili e additivi Vapore	Cokefazione e operazioni collegate	Acque di processo generate dalla distillazione del carbone fossile e dalla condensazione primaria del gas	Condensazione, sedimentazione, decatramazione, flussaggi, spurghi circuiti (rep. Ciclo Gas)	Acque di processo decatramate	Co-prodotti di cokeria	Ciclo chiuso acque raffreddamento diretto gas Riqualificazione chimico-biologica
Gas di cokeria, reagenti chimici, reintegri, lavaggi e flussaggi con acqua industriale e vapore ecc.	Lavorazione del gas di cokeria (rep. Ciclo Gas) e operazioni di mantenimento degli impianti relativi	Acque tecnologiche (condense, spurghi ecc.)-meteoriche	Separazione catrami e residui oleosi	Acque di integrazione tecnologiche-meteoriche de-oleate	Catrame additivo	Formazione acque alimento impianto biologico: aliquota acque di integrazione alimento

Provenienza acqua utilizzata	Operazione con uso e trasformazione d'acqua	Acqua o refluo in uscita all'operazione	Lavorazione, riqualificazione, o trattamento (eventuali)	Acqua derivata	Altri materiali derivati	Destinazione acqua prodotta
Acque meteoriche Acqua industriale	Bagnatura e lavaggio aree di lavorazione co-prodotti (rep. Ciclo Gas, stoccaggio rifiuti, piattaforma carboni additivi) e lavaggi per lavori di manutenzione					
Acque tecnologiche in decantazione	Operazioni di travaso e separazione liquido-solido con mezzi mobili per pulizia e manutenzione vasche	Acque tecnologiche di riciclo				
Acqua potabile	Servizi igienico-assistenziali al personale	Acque nere	Additivazione alle acque tecnologiche-meteoriche		==	
Falda (acque sotterranee)	Barriera idraulica di valle	Acqua emunta dalle opere di messa in sicurezza sito, incluse le operazioni di spurgo dei piezometri con mezzi mobili			==	
Acque di processo	Spillaggio ciclo chiuso raffreddamento diretto gas e decantazione acque di processo e catrame	Acque ammoniacali decatramate	Stripping ammoniaca	Acque di processo decatramate e deazotate	Solfato ammonico	Formazione acque alimento impianto biologico: aliquota acque con carico chimico nutriente per i fanghi attivi
	Operazioni di travaso e separazione liquido-solido con mezzi mobili per pulizia e manutenzione impianti ciclo gas					

Provenienza acqua utilizzata	Operazione con uso e trasformazione d'acqua	Acqua o refluo in uscita all'operazione	Lavorazione, riqualificazione, o trattamento (eventuali)	Acqua derivata	Altri materiali derivati	Destinazione acqua prodotta
Acque tecnologiche-meteoriche de-oleate Acque di processo de-azotate Acque da rigenerazione delle resine a scambio ionico Acqua industriale	Formazione acqua alimento impianto biologico	Acqua equalizzata e d'integrazione per alimento fanghi attivi	Trattamento biologico (fanghi attivi aerobico), precipitazione chimica, ozonazione	Acqua di processo riqualificata	Fanghi di supero filtropressati	Ciclo acqua industriale (eventuale scarico in acque superficiali SFA via SP1)
Acqua industriale Condense, vapore Additivi chimici e biologici	Additivazione in vasche fanghi attivi	Acque fanghi attivi				
Acqua di fiume Acqua riqualificata da trattamento chimico biologico	Reintegro riserva	Acqua per usi industriali	Equalizzazione e sedimentazione	Acqua industriale per raffreddamenti indiretti (ciclo acqua industriale raffreddamento) e altri usi industriali (es. preparazione acqua demineralizzata)	==	Ciclo acqua industriale
Acqua industriale di raffreddamento in ciclo	Spurgo ciclo acqua raffreddamenti indiretti	Acqua industriale di raffreddamento di supero	==	==	==	Scarico in acque superficiali (SFA via SP2x)
Acqua industriale in ciclo	Lavaggi superfici, tenute idrauliche e altre operazioni di	Acque dilavanti con polveri sospese	Decantazione	Acqua ciclo di spegnimento	Carboni indifferenziati	Ciclo spegnimento coke

Provenienza acqua utilizzata	Operazione con uso e trasformazione d'acqua	Acqua o refluo in uscita all'operazione	Lavorazione, riqualificazione, o trattamento (eventuali)	Acqua derivata	Altri materiali derivati	Destinazione acqua prodotta
Acque meteoriche	mantenimento dei forni					
Acque dilavanti reparto forni Acqua industriale in ciclo	Reintegro ciclo spegnimento coke	Acqua di spegnimento di reintegro	Equalizzazione e attemperamento	==	==	Acqua di spegnimento rigenerata
Acqua di spegnimento rigenerata	Spegnimento coke	Acqua di spegnimento esausta con polvere di coke	Sedimentazione polvere di coke	Acqua di spegnimento "esausta"	Emissioni di vapore acqueo Polveri di coke separate dal sistema di abbattimento emissioni	Ciclo acqua spegnimento
Soluzioni acida e basica	Rigenerazione resine scambiatrici di ioni per demineralizzazione acque	Soluzioni salificate ioni scambiati	Equalizzazione	Acque di eluizione	==	Formazione acqua alimento impianto biologico
Acqua industriale in ciclo Acqua potabile	Preparazione soluzione di desolforazione	Soluzione fresca	Lavaggio gas (accumulo sali)	Soluzione concentrata	Gas desolforato Precipitato fangoso	Smaltimento come rifiuto liquido (CER 070701*) o liquido denso (CER 070708*)
Acqua industriale in ciclo	Preparazione acque madri solfatazione	Acque madri in ciclo	Produzione solfato ammonico	Acque madri esauste	Solfato ammonico	Ciclo acque di processo Smaltimento come rifiuto liquido (CER 060101*)

Utilizzo delle risorse energetiche

Considerazioni generali

Come chiaramente emerge da tutto ciò che è stato precedentemente descritto, il bilancio energetico dello stabilimento è positivo verso l'esterno, in quanto la trasformazione del carbone fossile in coke, pur richiedendo energia termica, rende disponibile una parte dell'energia chimica della materia prima – rappresentata dalle sostanze volatili dei carboni fossili – sotto forma di gas combustibile.
La quantità di energia resa disponibile dalla cokefazione del carbone è circa il doppio di quella richiesta dal processo stesso, per cui l'eccedenza di gas di cokeria prodotto (priva allo stato attuale di interesse tecnologico come materia prima per l'industria chimica) può essere convenientemente utilizzata ai fini della produzione di energia, per i processi ausiliari di stabilimento e per la cessione all'esterno.
Lo stabilimento, autosufficiente dal punto di vista energetico (sia come energia elettrica, sia come energia termica), richiede nella realtà un limitato approvvigionamento di energia dall'esterno (quasi esclusivamente gas naturale), essenzialmente a causa della normalizzazione della funzionalità impiantistica, della necessità di disponibilità di un vettore energetico costante nel tempo per le fasi di avvio e di fermata di specifici impianti (motori endotermici di produzione energia elettrica), delle fisiologiche oscillazioni della domanda energetica interna (per cui punte momentanee di richiesta possono non essere soddisfatte con la produzione disponibile) e per far fronte all'indisponibilità (totale o parziale, programmata o imprevista) degli impianti di produzione di energia. Le medesime cause determinano, di contro, l'impossibilità di utilizzare integralmente le risorse energetiche rese disponibili dal processo (polmonazione in torcia del surplus di gas di cokeria).
Gli impianti di generazione elettrica funzionano in parallelo con l'elettrodotto della rete di distribuzione a 132 kV tramite apposite sottostazioni di trasformazione; lo stabilimento opera in regime di autoproduzione di energia elettrica e di cessione dell'energia eccedente in rete nazionale di distribuzione. Le logiche di autoconsumo e cessione sono state modificate a fare data dall'aprile 2014, mese in cui è terminato il contratto di cessione dedicata stipolato con GSE ai sensi del provvedimento CIP 6/92. L'energia elettrica viene prelevata dalla rete esterna unicamente in concomitanza dell'indisponibilità programmata o imprevista degli impianti di produzione di stabilimento.
Analogamente, lo stabilimento è allacciato con la rete SNAM di distribuzione del gas naturale che viene utilizzato come combustibile per i motori degli impianti di cogenerazione (avviamento e fermata impianti), per integrare il combustibile autoprodotto nel caso di insufficiente disponibilità per il corretto funzionamento degli impianti di combustione secondari, per le fiamme pilota delle torce di emergenza (sicurezza del funzionamento). In condizioni eccezionali gli impianti di combustione secondari dello stabilimento possono funzionare con alimentazione a gas naturale.
Il vapore, utilizzato per scopi tecnologici e energetici (turbina a condensazione da 1 MW), è immesso in rete a 13-15 bar prodotto dai generatori di vapore a recupero dei gruppi di cogenerazione. E' disponibile, inoltre, un ulteriore generatore con bruciatore indiretto (ad olio diatermico), normalmente al minimo produttivo per il degasaggio dell'acqua di alimento ovvero come integrazione nel caso di punte momentanee di richiesta (classico esempio è per il funzionamento degli estrattori gas a vapore).
Il condizionamento invernale degli uffici e degli altri locali di servizio e la produzione di acqua calda sanitaria sfrutta il recupero di calore dal circuito di raffreddamento indiretto del gas di cokeria, mediante scambiatori a fascio tubiero (condensatore linea Otto n.1).
Note:

- il consumo energetico specifico per la pirolisi della miscela di carboni fossili è pari a circa 450 kcal/kg di miscela di carboni fossili;
- tutta l'energia termica necessaria per il riscaldamento invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria viene ottenuta dal recupero del calore nella fase primaria di raffreddamento del

gas. L'acqua di raffreddamento del primo scambiatore della refrigerazione primaria del gas di cokeria, che dopo lo scambio si trova a 80°C, viene convogliata attraverso una linea dedicata agli impianti di condizionamento e ad uno scambiatore per la produzione di acqua calda sanitaria;
- a parità di energia termica prodotta l'utilizzo del gas di cokeria comporta una emissione di gas serra inferiore del 20% rispetto all'utilizzo del gas naturale (dati riferiti all'esercizio 2014 e certificati da soggetto accreditato).

Produzione di energia nello stabilimento

Impianti di produzione di energia elettrica e termica.

La centrale di cogenerazione utilizza il gas di cokeria depurato prodotto dagli impianti di distillazione del carbone fossile, eccedente al fabbisogno delle utenze di cokeria. La centrale è costituita da un impianto a ciclo combinato per la produzione di:

- energia elettrica, utilizzata in stabilimento e il surplus ceduto alla rete di trasmissione nazionale,
- vapore surriscaldato a 330° C - 14 bar, sfruttando il calore dei fumi di scarico dei motori endotermici.

Ogni singolo gruppo elettrogeno è costituito da:

- motore endotermico a quattro tempi, alimentato a gas di cokeria, con sistema di sovralimentazione della miscela e intercooler, impianti ausiliari (accensione, lubrificazione, raffreddamento, ecc.)
- generatore sincrono trifase autoeccitato completo di protezioni,
- integrato con i seguenti impianti ausiliari:
- sistemi di alimentazione del gas combustibile e del gas naturale,
- impianto di avviamento ad aria compressa,
- quadri di comando e di controllo (TEM).

Ogni gruppo elettrogeno è abbinato a un generatore per la produzione di vapore surriscaldato, a tubi di fumo, con relative pompe di alimentazione, accessori, condotte di scarico fumi. L'impianto è completato dai sistemi di refrigerazione dei fluidi (acqua di raffreddamento e olio), dagli impianti di filtrazione dell'aria comburente e dai serbatoi di stoccaggio dell'olio lubrificante. Siccome la potenzialità dei generatori di vapore a recupero eccede la necessità dello stabilimento, il ciclo a vapore è equipaggiato con una turbina a condensazione completa di generatore, per la produzione di energia elettrica.
L'energia elettrica è generata da 9 alternatori a media tensione (6,3 kV) collegati ai motori endotermici ed uno a bassa tensione (0,4 kV) collegato alla turbina a vapore.
I gruppi sono in grado di erogare una potenza elettrica, al netto dei servizi ausiliari di centrale, pari a circa 24 MWe.
Il collegamento alla rete ENEL avviene, mediante linea dedicata, previa trasformazione alla tensione di 132 kV in apposita sottostazione.
L'impianto di cogenerazione è equipaggiato con un gruppo elettrogeno, utilizzato per l'alimentazione degli ausiliari di centrale prima dell'avvio di questa e in caso di mancanza di rete. L'alimentazione della macchina è a gasolio. L'emissione è designata con la sigla M13.
Gli impianti principali delle due sezioni della cogenerazione sono:

- n. 9 motori a gas di cokeria, a ciclo Miller, accoppiati ad alternatori, per una potenza elettrica installata pari a 27,0 MWe;
- n. 9 generatori di vapore surriscaldato (a 14 bar e 340° C) che recuperano l'energia termica dei gas di scarico dei motogeneratori;
- n. 1 turbina a condensazione completa di generatore e condensatore, per una potenza installata pari a 1,024 MWe;
- n. 1 impianto per la refrigerazione forzata dell'acqua di raffreddamento (balke);

- impianti di raffreddamento dell'acqua, di ventilazione delle sale motori, circuito olio con serbatoi di stoccaggio, sistema gas di scarico con catalizzatori per la post-ossidazione dei fumi di combustione, sistema di monitoraggio e supervisione motori e impianti ausiliari.

Da segnalare che nel periodo 2009 – 2010 l'impianto di produzione di energia elettrica ha subito un sostanziale aggiornamento per migliorarne l'efficienza e l'affidabilità funzionale ottenuta passando dal ciclo Otto (motori di prima generazione) al ciclo Miller (motori di seconda generazione di cui all'installazione del motore n. 9 usato in regime di CIP 6 per l'autoproduzione), che a parità di consistenza impiantistica permette un ulteriore incremento di energia prodotta di circa il 12,5 %. L'aggiornamento ha comportato per gli 8 generatori costituenti la primaria centrale di cogenerazione:
la sostituzione di n. 4 gruppi motore con incremento della potenza installata da 2,6 a 3 MW per ciascun motogeneratore;
l'aggiornamento tecnologico degli altri 4 motogeneratori con adozione del ciclo Miller mantenendo l'incastellatura esistente, comportante la modifica degli organi di distribuzione meccanica e l'inserimento di nuovi turbocompressori.

Dati sulla produzione e utilizzo di energia

La centrale di cogenerazione successivamente all'aggiornamento del 2010 ha un target di produzione netta (dedotti i consumi degli ausiliari) di energia elettrica per una potenza pari a 23,2 MW (9 motori + turbina). La potenza elettrica installata è di 27 MW per i motori e circa 1 MW per la turbina. La producibilità di vapore a 14 bar e 340°C è di 16,8 t/h (9 caldaie) di cui la turbina a vapore può consumare alla potenza nominale circa 7,5 t/h.
Di seguito si riportano i dati di produzione di energia elettrica dell'impianto di cogenerazione nel quinquennio 2010 – 2014.

Anno	Energia elettrica			
	E.E. Autoprodotta MWh	E.E. ceduta alla rete esterna MWh	E.E. ricevuta da rete esterna MWh	E.E. consumata in stabilimento MWh
2010	23.697	147.440	12.169	35.866
2011	27.240	151.201	8.881	36.121
2012	25.806	155.818	11.763	37.569
2013	27.252	116.159	8.445	35.697
2014	22.351	106.367	1.374	23.725

Relativamente alla produzione media oraria di vapore dello stabilimento, sempre nel quinquennio 2010 - 2014.

Anno	Vapore da recupero calore fumi [t/h]	Vapore da caldaia olio diatermico [t/h]	Vapore consumato in stabilimento [t/h]
2010	3,07	4,31	7,38
2011	6,18	1,93	8,11
2012	4,07	4,77	8,84
2013	8,08	2,04	10,12
2014	11,48	0,93	12,41

Nota: l'incremento di consumo negli ultimi 2 anni è correlato all'uso degli estrattori a vapore.

Prelievo di energia dall'esterno e gruppi di emergenza

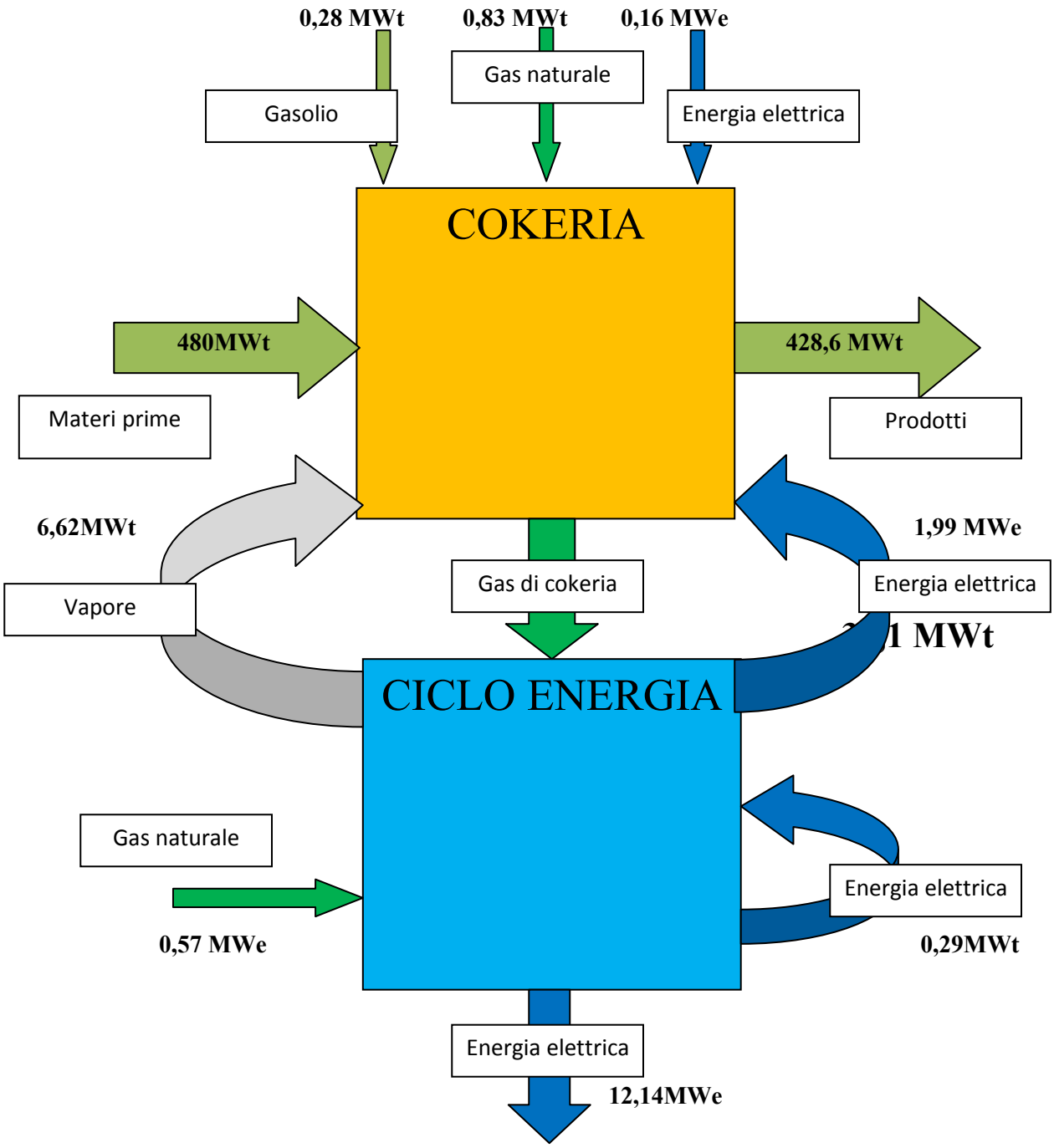
La rete di distribuzione dell'energia elettrica è costituita da:

- sottostazione elettrica 130/6 kV (collegamento con la rete di distribuzione nazionalea 130 kV) in cui sono locati n. 2 trasformatori per la trasformazione a 6 kV dell'energia elettrica in ingresso;
- n° 2 cabine di trasformazione principali 6000/500 V denominate cabina 1 e cabina 2. L'energia elettrica autoprodotta viene inserita in cabina 1, mentre in cabina 2 giunge altresì la linea di emergenza esterna a 6 kV (potenza massima acquisibile 2000 kVA);
- n° 10 cabine di distribuzione, nelle quali sono installate i power center per la distribuzione alle singole sezioni d'impianto;
- n° 4 gruppi elettrogeni di emergenza con generatori a 500 V, potenza complessiva 2000 kVA, accoppiati a motori diesel alimentati con gasolio per autotrazione.(emissioni M10, M11, M12).

Bilancio energetico dello stabilimento

Nella pagina seguente è riportato uno schema semplificato dei flussi energetici in entrata ed in uscita alle due attività ai sensi della normativa IPPC svolte nello stabilimento Italiana Coke riferiti ai dati consuntivati nell'esercizio 2014.

In tale schema (vedere legenda) sono distinti non solo i flussi di energia termica e elettrica, ma anche l'energia contenuta nelle materie prime e nei prodotti e nei combustibili gassosi impiegati nell'impianto. In tal modo è possibile evidenziare come gran parte dell'energia prodotta e utilizzata negli impianto si genera a partire da un gas derivante dal medesimo ciclo produttivo, per cui per una corretta valutazione del bilancio energetico dell'insediamento occorre tenere conto di tale particolarità processistica.
A tale riguardo occorre ricordare che per l'energia elettrica prodotta dalla sezione Centrale di Cogenerazione degli impianti termoelettrici di stabilimento è stata riconosciuta a suo tempo l'applicabilità delle agevolazione previste dalla delibera CIP 6/92 in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e ad esse assimilate, mentre la sezione Autoproduzione è considerata "cogenerativa" per quanto inerente alla delibera AEEG 42/2002 e ai cosiddetti "certificati verdi".



Legenda

- Contenuto energetico delle materie prime e dei prodotti
- Contenuto energetico dei combustibili gassosi
- Energia elettrica
- Energia termica sotto forma di vapore

Sfruttamento dell'energia disponibile dal processo

Le unità produttive energivore installate in stabilimento per il loro efficiente esercizio hanno la necessità di essere alimentate con "energia" il cui range deve essere mantenuto tra il minimo e il massimo tecnico. L'autoproduzione di "energia" di stabilimento risulta in alcuni momenti eccedenti tale capacità di utilizzo, senza però raggiungere il target per l'inserimento di un ulteriore utilizzatore.

Per tale motivo, oltre che per la stabilizzazione della pressione della rete di distribuzione, è installato in stabilimento un gasometro di accumulo di capacità massima di 8000 m^3.

Anche con tale dotazione non viene garantita integralmente la capacità di utilizzo del gas prodotto dall'impianto di pirolisi dei carboni fossili. Per tale motivo la rete di distribuzione del gas di cokeria è collegata ad un torcia nella quale, per chiari motivi ambientali, viene combusto il surplus di gas non utilizzato.

Nella sottocitata tabella si riporta la quantità in volume di gas avviato in torcia nel quinquennio 2010-2014.

Anno	2010	2011	2012	2013	2014
Q gas [m^3]	274.047	275.925	94.058	231.586	117.654

Note:

- A dicembre 2010 è terminata l'attività di aggiornamento dei motori di produzione energia elettrica: nei successivi esercizi la quantità inviata in torcia si è attestata, salvo necessità manutentive (N.B. dato 2013 risente in modo significativo di una giornata di fermo impianto termoelettrico per manutenzione programmata delle unità di trasformazione);
- Dal luglio 2013 la portata di gas di cokeria inviata in torcia viene misurata da apposito strumentazione in linea; precedentemente le quantità venivano calcolate in base alla misurata portata complessiva dedotta dei consumi di ogni utilizzatore.

d) Prevenzione dei rifiuti e rifiuti prodotti

Prevenzione dei rifiuti

Rifiuti del processo produttivo

Il processo produttivo della cokeria è stato progettato ed è strutturato in modo tale da massimizzare lo sfruttamento delle varie risorse materiali derivanti dalle materie prime, mediante:

- la formazione di co-prodotti (solfato ammonico, catrame, zolfo) o intermedi (gas di cokeria) direttamente utilizzabili come risorse per altri processi produttivi (combustione per il gas di cokeria, processi chimici per i coprodotti);
- il riutilizzo nel ciclo di produzione del polverino di coke (coke 0/1) appositamente prodotto, del catrame additivo, dei fanghi filtropressati di depurazione delle acque, dei carboni indifferenziati raccolti dalle operazioni di pulizia lungo gli impianti e sulla viabilità di stabilimento, nonché dalle vasche di decantazione delle acque meteoriche e di spegnimento;
- l'impiego in ciclo chiuso, per quanto possibile, delle acque, delle acque madri e delle soluzioni di processo, contenenti sostanze chimiche (cfr. par. precedente);
- l'installazione di impianti di trattamento in sito per la depurazione in sito delle maggior parte delle acque reflue civili ed industriali (in particolare le acque ammoniacali di processo in surplus).

La formazione dei rifiuti dal processo produttivo nelle attività dell'installazione è limitata, pertanto, ai residui che per le loro caratteristiche non possono essere tecnicamente riutilizzati ovvero sottoposti a trattamento all'interno del processo produttivo stesso.

Rifiuti prodotti dai processi principali

L'unico rifiuto generato in modo regolare dai processi chimico-fisici del ciclo di produzione è costituito dalla soluzione utilizzata per la desolforazione del gas (soluzione Stretford). Il lavaggio del gas di cokeria per assorbire ed ossidare l'idrogeno solforato comporta reazioni secondarie (assorbimento dei cianuri contenuti nel gas, che in soluzione con presenza di zolfo si convertono a tiocianati; ossidazione dello zolfo a solfato e tiosolfato), il cui risultato è l'arricchimento progressivo della soluzione con sali non rigenerabili. La concentrazione di tali sali deve essere mantenuta sotto determinati limiti perché la soluzione mantenga l'efficacia di depurazione del gas. E' quindi necessario, con periodicità determinata sulla base di analisi chimiche, estrarre dal ciclo una quota della soluzione presente. Il quantitativo massimo spillato corrisponde a circa 2-3 sostituzioni complete del quantitativo di soluzione in ciclo (circa 500 m3) nell'arco di un anno. La soluzione Stretford estratta può essere depurata dalle sostanze chimiche in essa contenute, tipiche del processo di cokeria (tiocianati in particolar modo), mediante trattamenti ossidativi chimici e biologici.

Altre soluzioni di processo possono essere smaltite nel caso in cui la reimmissione in ciclo non possa essere tecnicamente effettuata, in base alle specifiche condizioni operative.

Non essendo gestibile, per l'elevato carico organico, dagli impianti di trattamento della cokeria, viene conferita a piattaforme attrezzate e autorizzate per la depurazione chimico-fisica e biologica di rifiuti allo stato liquido.

Il gas di cokeria, prima dell'alimentazione ai motori endotermici dei gruppi cogenerativi, deve subire un trattamento di filtrazione su speciali elementi filtranti in polipropilene per trattenere particelle solide e nebbie di dimensioni superiori a 3 µm. Detti elementi filtranti si saturano progressivamente di particelle carboniose e residui catramosi, e pertanto vengono progressivamente sostituiti e avviati allo smaltimento.

Lo zolfo derivante dalla desolforazione del gas di cokeria, pur trovando utilizzo in agricoltura, per ragioni di ordine quantitativo e gestionale può essere avviato al recupero come rifiuto per la produzione di acido solforico. Date le caratteristiche chimiche il co-prodotto rimane tuttavia commercializzabile e, pertanto, viene trattato come rifiuto nel momento in cui l'azienda, sulla base dell'andamento del mercato, decide per tale modalità di gestione, ferma restando, in ogni caso, l'applicazione delle necessarie misure di tutela dell'ambiente.

Rifiuti prodotti da esaurimento di materiali di processo

I restanti rifiuti derivanti dal ciclo produttivo sono costituiti dal progressivo esaurimento di fluidi e materiali ausiliari per le operazioni del processo, e consistono nei catalizzatori ossidativi per l'abbattimento delle emissioni dei motori di cogenerazione, nell'olio usato e negli elementi filtranti saturati e non rigenerabili.
I catalizzatori ossidativi devono essere sostituiti e avviati alla rigenerazione quando non garantiscono l'efficienza di abbattimento richiesta per la qualità delle emissioni.
L'olio usato si genera dalla degradazione degli oli lubrificanti e simili impiegati per il funzionamento degli organi meccanici di macchinari ed impianti del processo produttivo, in particolar modo nei motori a combustione interna per la produzione di energia elettrica. L'olio usato viene ceduto, conformemente alle disposizioni vigenti, ad impresa autorizzata alla raccolta e al recupero per rigenerazione o combustione come previsto dalle norme vigenti. Medesima destinazione hanno i filtri esausti impiegati per la purificazione degli oli lubrificanti.
L'aria comburente in ingresso ai motori è sottoposta ad un trattamento di filtrazione su appositi filtri in fibra sintetica e naturale per trattenere le particelle fini di carbone fossile e coke. Anche in questo caso gli elementi filtranti, una volta saturati, vengono avviati allo smaltimento.

Rifiuti dei processi e delle attività ausiliarie

I processi ausiliari alla produzione e le attività di supporto determinano normalmente la formazione di diversi tipologie di rifiuti, prevalentemente costituite da:

- materiali, articoli e componenti impiegati nei processi ausiliari giunti ad esaurimento o alla fine del ciclo di vita (es. batterie esaurite, maniche filtranti dei sistemi di abbattimento e recupero delle polveri, materiali di riempimento dei sistemi trattamento dell'acqua ad uso industriale, dell'aria compressa ecc.);
- residui di materiali e prodotti di consumo utilizzati per le operazioni ausiliarie, quali la manutenzione, le operazioni analitiche ecc.;
- materiali (rottami, detriti, apparecchiature o elementi dismessi ecc.) provenienti dalla demolizione, sostituzione, modifica, manutenzione, rimozione delle varie tipologie di impianti o attrezzature utilizzate o loro parti non più efficienti o utilizzabili, ovvero dalle opere eseguite su costruzioni, infrastrutture, aree scoperte (tipicamente: rottami di ferro da manutenzione e smontaggio degli impianti; detriti da opere di demolizione, riparazione, costruzione di fabbricati o pavimentazioni; residui da sistemazione terreni e mantenimento aree verdi, ecc.);
- contenitori e imballaggi dismessi e non più utilizzabili;
- rifiuti delle attività di ufficio e amministrative e altri rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani.

I materiali sopra elencati, qualora opportuno, al momento della produzione sotto forma di rifiuti, vengono selezionati e separati in modo da consentire la loro gestione ottimale ai fini ambientali, in particolare in modo da massimizzare il materiale recuperabile (es. rottame di ferro e detriti da demolizione) rispetto a quello da smaltire.
I rifiuti derivanti dai materiali sopra elencati vengono suddivisi per tipologie omogenee al fine di avviarli preferibilmente al recupero o al riciclaggio in osservanza delle norme di tutela dell'ambiente.

Nei casi in cui il rifiuto viene prodotto da lavorazioni affidate ad imprese esterne, l'azienda provvede affinché esse procedano al conferimento agli impianti di trattamento come rifiuti prodotti al di fuori dell'unità locale.

Materiali contenenti amianto

Negli anni, si è proceduta alla pressoché totale dismissione dei manufatti contenente amianto, in particolare quelli ad uso edilizio, che sono stati progressivamente rimossi e avviati allo smaltimento. Lo stesso è stato fatto per gran parte delle coibentazioni e guarnizioni su impianti o apparecchiature in temperatura, man mano che si è proceduto alla loro dismissione o manutenzione.
Nel caso di apparecchiature o parti di impianto contenenti materiali o fibre minerali pericolose si procede preliminarmente alla bonifica, in conformità alle disposizioni di sicurezza e igieniche applicabili, e ad un adeguato confezionamento prima di avviare i rifiuti così prodotti ai relativi impianti smaltimento.

Rifiuti in stoccaggio prolungato autorizzato (deposito preliminare e/o messa in riserva).

RIFIUTI DA ESAURIMENTO DI MATERIALI E FLUIDI DEI PROCESSI PRODUTTIVI									
CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
130205*	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	oli lubrificanti e idraulici usati da impianti e macchinari vari di stabilimento	recupero (R13)	serbatoio conforme al DM 362/95	all'aperto, sotto tettoia presso magazzino oli e grassi nuovi	0,5	0,5	75	65
		olio lubrificante esaurito per motori endotermici produzione energia elettrica[9]		[prelevato da serbatoio verticale ciclo alimentazione circuito olio motori]	esterno centrale di cogenerazione, reintegro circuito olio	[16]	[14,5]		
150202*	materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti)	filtri dell'olio per impianti lubrificazione industriali	recupero (R13) o smaltimento (D15)	contenitori stagni specifici	piattaforma di stoccaggio, tettoia	5	2	5	2
070110*	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti	cartucce filtranti per gas di cokeria esaurite	smaltimento (D15)	cassone scarrabile a tenuta stagna ovvero big-bags impermeabili	piattaforma di stoccaggio	30	10	30	10

[9] Tecnicamente si tratta della riserva ancora collegata con l'impianto, per cui non è un vero e proprio deposito indipendente

RIFIUTI DA ESAURIMENTO DI MATERIALI E FLUIDI DEI PROCESSI PRODUTTIVI									
CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
160801	catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 16 08 07)	catalizzatori ossidanti depurazione gas di scarico motori, a fine ciclo	recupero (R4 o R13)	confezionati su pallets	piattaforma di stoccaggio, tettoia	1	1	1	1
150203	materiali filtranti non contaminati con sostanze pericolose	filtri per aria motori esauriti, maniche filtranti dismesse	recupero (R3) o smaltimento (D15)	cassone scarrabile	piattaforma di stoccaggio	15	5	15	5
190901	rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	materiali inerti saturati usati nei filtri a sabbia	smaltimento (D5)	big-bags impermeabili	piattaforma di stoccaggio	4	8	4	8
190905	resine a scambio ionico saturate o esaurite	resine a scambio ionico esaurite	smaltimento (D15)	big-bags impermeabili	piattaforma di stoccaggio	4	2	4	2

RIFIUTI DERIVATI DAL PROCESSO PRODUTTIVO									
CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
160303*	rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose	zolfo derivante dalla desolforazione del gas di cokeria (fuori specifica o non commerciabile)	recupero (R5)	big-bags impermeabili	piattaforma di stoccaggio	100	125	400	500

IMBALLAGGI, MATERIALI ASSORBENTI, INDUMENTI PROTETTIVI E ALTRI MATERIALI DI CONSUMO									
a) IMBALLAGGI NON PERICOLOSI									
CER	Definizione (All. D parte IV DLgs 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
150101	imballaggi in carta e cartone	contenitori e scatole in cartone	recupero (R3)	cassone scarrabile	piattaforma di stoccaggio	125	65	250	130
150102	Imballaggi in plastica	contenitori e scatole in plastica	recupero (R3)	cassone scarrabile	piattaforma di stoccaggio				

150103	imballaggi in legno	pallet, scatole in legno, rulli porta-bobine	recupero (R3)	cassone scarrabile	piattaforma di stoccaggio				
150107	imballaggi in vetro	vetreria e flaconi da laboratorio lavati o bonificati	recupero (R5)	cassone scarrabile	piattaforma di stoccaggio				
150106	imballaggi in materiali misti	contenitori in plastica e materiali misti per prodotti non classificati come pericolosi (teli, sacchi e sacconi plastificati, di politene, tessuto e simili)	recupero (R3)	cassone scarrabile	piattaforma di stoccaggio				
						N.B.: i quantitativi si riferiscono complessivamente alla categoria omogenea IMBALLAGGI NON PERICOLOSI comprendente i rifiuti codificati nella tabella			

IMBALLAGGI, MATERIALI ASSORBENTI, INDUMENTI PROTETTIVI E ALTRI MATERIALI DI CONSUMO

b) IMBALLAGGI PERICOLOSI

CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	contenitori in plastica e metallo per oli, grassi e altre sostanze e preparati pericolosi o nocivi per l'ambiente (flaconi, bombolette, recipienti e contenitori per sostanze classificate pericolose; fusti, sacconi, teli contaminati con prodotti del	recupero (R13) o smaltimento (D15)	cassone scarrabile a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio	50	20	200	80

		ciclo produttivo)							

IMBALLAGGI, MATERIALI ASSORBENTI, INDUMENTI PROTETTIVI E ALTRI MATERIALI DI CONSUMO

c) ALTRI MATERIALI DI CONSUMO PERICOLOSI

CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
080317*	toner per stampa esauriti, contenenti sostanze pericolose	toner per stampa esauriti	smaltimento (D15)	contenitori omologati		0,2	0,1	0,4	0,2
160506*	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	reagenti chimici di laboratorio e kit di determinazione chimica	smaltimento (D15)	Contenitori omologati	piattaforma di stoccaggio, tettoia	0,25	0,25	0,5	0,5
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	materiali assorbenti o per pulizia usati (assorbitori industriali, tele filtranti, teli in politene, ecc.), stracci, indumenti protettivi usati ecc.	smaltimento (D15)	cassone scarrabile a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio	10	5	10	5

RIFIUTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE, DEMOLIZIONE, MANUTENZIONE									
1) RIFIUTI IN MATERIALI VARI									
a) ROTTAMI e SFRIDI NON PERICOLOSI									
CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
070213	altri rifiuti plastici	nastri trasportatori	recupero (R3)	cassone scarrabile a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio	20	10	30	15
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 13*	apparecchiature complete fuori uso	recupero (R13)	confezionati su pallets	piattaforma di stoccaggio	16	8	16	8
170405	ferro e acciaio	rottame da demolizione di strutture e apparecchiature in ferro e acciaio, trucioli e sfridi di lavorazioni meccaniche	recupero (R13)	cassone scarrabile	piattaforma di stoccaggio	40	80	250	500
170411	cavi elettrici, diversi da queli di cui alla voce 17 04 10*	cavi elettrici	recupero (R13)	cassonetto a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio	2	2	5	5
200201	rifiuti biodegradabili	residui di lavori di pulizia e taglio della	recupero (R3)	cassone	piattaforma di	20	5	40	10

RIFIUTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE, DEMOLIZIONE, MANUTENZIONE

1) RIFIUTI IN MATERIALI VARI

a) ROTTAMI e SFRIDI NON PERICOLOSI

CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
		vegetazione nelle aree verdi di stabilimento		scarrabile	stoccaggio				

RIFIUTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE, DEMOLIZIONE, MANUTENZIONE

1) RIFIUTI IN MATERIALI VARI

b) ROTTAMI e SFRIDI PERICOLOSI

CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
160213*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolose diverse da quelle di cui alle voci	apparecchiature complete fuori uso, con componenti in cui sono presenti materiali pericolosi o contaminate con sostanze pericolose	recupero (R13)	confezionati su pallets	piattaforma di stoccaggio	16	8	16	8

RIFIUTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE, DEMOLIZIONE, MANUTENZIONE									
1) RIFIUTI IN MATERIALI VARI									
	16 02 09 e 16 02 12								
170204*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	traversine ferroviarie e altri manufatti in legno, plastica, vetro contenenti sostanze pericolose	recupero (R13)	cassone scarrabile a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio	20	20	40	40
170603*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	rifiuti da dismissione di coibentazioni e isolanti industriali non contenenti amianto	smaltimento (D15)	big-bags omologati	piattaforma di stoccaggio	20	5	20	5
200121*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	lampade al neon esaurite	recupero (R13) o smaltimento (D15)	contenitori stagni specifici	piattaforma di stoccaggio	2	0,5	2	0,5

RIFIUTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE, DEMOLIZIONE, MANUTENZIONE									
2) RIFIUTI COSTITUITI DA DETRITI O TERRE									
a) DETRITI NON PERICOLOSI									
CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17	detriti recuperabili e non da	smaltimento (D5) o	cassone scarrabile/	piattaforma di stoccaggio/	500	1000	500	1000

RIFIUTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE, DEMOLIZIONE, MANUTENZIONE									
1) RIFIUTI IN MATERIALI VARI									
	03 01	scarifica asfaltature di stabilimento	recupero (R5-R13)	in cumulo	piazzale asfaltato				
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	terreno e pietrisco non recuperabili, da operazioni di scavo e sistemazione aree scoperte di stabilimento	smaltimento (D5) o recupero (R5-R13)	cassone scarrabile/ in cumulo	piattaforma di stoccaggio/ piazzale asfaltato				
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie	detriti non recuperabili da manutenzione del raccordo ferroviario interno di stabilimento	smaltimento (D5) o recupero (R5-R13)	cassone scarrabile/ in cumulo	piattaforma di stoccaggio/ piazzale asfaltato				
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	detriti misti da lavori di costruzione, demolizione, pulizia superficiale e piccola manutenzione di strutture e fabbricati di stabilimento	smaltimento (D5) o recupero (R5-R13)	cassone scarrabile/ in cumulo	piattaforma di stoccaggio/piazzale asfaltato				
						N.B.: i quantitativi si riferiscono complessivamente alla categoria omogenea DETRITI NON PERICOLOSI comprendente i rifiuti codificati nella tabella			

RIFIUTI DA ATTIVITA' DI COSTRUZIONE, DEMOLIZIONE, MANUTENZIONE

2) RIFIUTI COSTITUITI DA DETRITI O TERRE

b) DETRITI PERICOLOSI

CER	Definizione (All. D parte IV DL 152/2006 e s.m.i.)	Descrizione rifiuti	Destinazione finale abituale	Modalità di stoccaggio	Zona di stoccaggio	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
170301*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	detriti da scarifica asfaltature di stabilimento, guaine bituminose contenenti catrame di carbone	smaltimento (D9 o D15)	cassone scarrabile a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio	90	150	150	300
170503*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	terre e rocce da operazioni di scavo e sistemazione terreni, contaminate da sostanze del processo produttivo	smaltimento (D15)	cassone scarrabile a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio				
170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	detriti misti da lavori di costruzione, demolizione, pulizia superficiale e piccola manutenzione di strutture e fabbricati di stabilimento, contaminati	smaltimento (D9)	cassone scarrabile a tenuta stagna	piattaforma di stoccaggio				
						N.B.: i quantitativi si riferiscono complessivamente alla categoria omogenea DETRITI PERICOLOSI comprendente i rifiuti codificati nella tabella			

Prospetto riepilogativo deposito rifiuti

	Quantitativo max istantaneo (mc)	Quantitativo max istantaneo (t)	Quantitativo max annuale (mc)	Quantitativo max annuale (t)
TOTALI PERICOLOSI	**359,95**	**360,85**	**948,9**	**1.016,2**
TOTALI NON PERICOLOSI	**747,00**	**1.186,00**	**1.115,0**	**1.684,0**
TOTALI	**1.106,95**	**1.546,85**	**2.063,9**	**2.700,2**

(e) Misure per la prevenzione e il contenimento degli incidenti

Condizioni diverse dal normale esercizio e prevenzione e contenimento degli incidenti

L'installazione nel suo complesso, e le sue sezioni, pur funzionando a ciclo continuo, possono modificare il proprio assetto di esercizio in funzione di esigenze produttive o manutentive o per circostanze impreviste fuori dal controllo del gestore. Se la maggior parte di tali modifiche rientra nei limiti dell'ordinaria variabilità delle condizioni di esercizio, in alcuni casi si potrebbe ricadere nelle "condizioni diverse dal normale esercizio" di cui occorre tenere conto nell'autorizzazione integrata ambientale.
Talune di tali "condizioni", pur essendo estremamente significative dal punto di vista produttivo, non comportano sensibili variazioni nei confronti delle emissioni verso l'ambiente, come ad es. la fermata operativa di una o più camere dei forni per ragioni di manutenzione o anche la fermata operativa a caldo di un'intera batteria. Altre, seppure di minor rilevanza tecnico-gestionale, comportano tipicamente emissioni in aria straordinarie. Tali eventi devono essere ricompresi nel provvedimento autorizzativo, perché poco significativi in termini di impatto ma soprattutto perché in taluni casi l'attivazione dell'emissione rappresenta una precisa misura per evitare situazioni pericolose per i processi e gli impianti, che potrebbero evolversi in incidenti, oppure, comunque, una misura necessaria per prevenire altre emissioni ordinarie; l'approccio integrato deve tenere conto di tale requisito nel valutare le condizioni di autorizzazione dell'impianto.
Per tale ragione, le "condizioni diverse dal normale esercizio" rientranti nella pratica operativa specifica delle cokeria finalizzata alla corretta gestione e salvaguardia dell'impianto risultano inscindibili dall'esercizio operativo complessivo dell'installazione come autorizzato, in applicazione dei principi di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, purché il ricorso a tali condizioni sia tecnicamente e operativamente giustificato (in linea con la prassi di gestione dell'impianto con riferimento alle linee guida sulle migliori tecniche disponibili) e, in generale, non rechi pregiudizio all'ambiente e alla salute.
Le misure di sicurezza principali per l'esercizio dell'installazione sono costituite dagli "sfiati" in atmosfera della rete gas, ossia quei dispositivi automatici, o manuali, destinati in caso di anomalia, ad entrare in servizio per impedire aumenti pericolosi della pressione del gas all'interno del relativo circuito di produzione, trattamento, utilizzo, dalle camere agli impianti di combustione. Tali dispositivi possono risultare operativi anche nell'esercizio ordinario per mantenere regolare e uniforme la pressione di rete, ma sono dimensionati in relazione alla massima capacità di sfogo del gas per evitare problemi per aumento repentino di pressione nella rete, evento nei confronti dei quali costituiscono la principale e più immediata misura di prevenzione.
Altri dispositivi di sfiato di emergenza, quali guardie idrauliche, valvole di sicurezza, dischi di rottura sono predisposti lungo la rete gas di cokeria, oltre che sui circuiti a pressione di vapore in conformità alle norme tecniche pertinenti, in modo che siano evitate condizioni pericolose per eventi eccezionali o per anomalie che, in base all'esperienza e alla normativa tecnica, risultano potenzialmente verificabili.
Di seguito si richiamano i principali dispositivi di sfiato del circuito gas, con le relative caratteristiche e le modalità con cui risultano funzionali al processo.
Per le ragioni sopra indicate, l'intervento sia ordinario sia di sicurezza dei dispositivi di sfiato in esame rientra nelle condizioni per l'esercizio sicuro e regolare dell'installazione. Dal punto di vista della normativa IPPC, solo l'intervento a pieno carico per compensare ad un impedimento del flusso regolare costituisce una "condizione diversa dal normale esercizio", ma non può costituire un "incidente", in quanto non è in grado di incidere in modo significativo sull'ambiente. Ancorché alla base dell'evento vi sia un "incidente" in senso tecnologico-impiantistico, ovvero l'improvviso

malfunzionamento o rottura di una parte dell'impianto o di infrastrutture esterne ad esso collegate, che allontana il processo dalle condizioni previste di funzionamento.

Torce di sicurezza delle batterie forni

Tali dispositivi funzionano automaticamente per evitare la sovrappressione nelle batterie di distillazione, nel momento che la pressione al bariletto supera una soglia cautelativa prefissata.
L'accensione di una o due su una batteria è, in generale, limitata a condizioni straordinarie e, generalmente, temporanee di difficoltà locale nell'estrazione del gas grezzo. L'accensione simultanea di tutte le torce delle batterie forni (che sono 8 in totale, 2 per bariletto) si verifica se viene interrotta l'aspirazione del gas dagli estrattori (es. black-out elettrico), ovvero in occasione di fermate straordinarie di manutenzione degli impianti, a cui comunque il gestore cerca di non far ricorso ogniqualvolta possibile.
Ogni torcia si stacca verso l'esterno delle batterie di forni da ciascun bariletto è costituita da un condotto comunicante all'atmosfera (altezza 6,6 metri, diametro 40 cm), munito alla radice di valvole automatiche che si aprono quando la pressione all'interno del bariletto raggiunge 1 mbar circa.
Per garantire la sicurezza di funzionamento (evitando il rilascio di gas incombusto) tutte le torce sono state dotate di un doppio dispositivo di accensione, uno operante in bassa pressione alimentato a gas di cokeria ed uno in alta pressione alimentato a gas metano.
Le torce, in quanto emittenti in atmosfera, sono designate con le sigle T1a/T1b, T2a/T2b, T4a/T4b, T5a/T5b

Cappellotti dei tubi di sviluppo

Sono dispositivi di manovra manuale per varie operazioni ordinarie e straordinarie e per scopi di sicurezza, quali:

- prima e durante le operazioni di sfornamento, anche per consentire il degrafitaggio del tubo di sviluppo;
- a fine distillazione nel caso di elevata presenza di grafite nel tubo di sviluppo ovvero nei condotti di carico della miscela di carboni fossili. In tal caso l'apertura del cappellotto è sempre abbinata all'apertura di una bocchetta di carico (quella più vicina al tubo di sviluppo ovvero quella interessata dal restringimento della sezione del condotto di carico);
- nel caso di interventi di pulizia delle curve di adduzione al bariletto, dei jumper pipe, ovvero di pulizia della sede e del cappellotto stesso;
- in tutte le altre situazioni in cui risulta necessario, per la sicurezza dell'impianto, sfogare la pressione del gas all'interno della camera di pirolisi limitando i rischi per gli operatori (ad esempio ostruzioni anomale o disservizi degli organi di connessione al bariletto, interventi di riparazione sulla corrispondente valvola di intercettazione, ecc.)
- nel caso di fermata degli estrattori, in abbinamento alle torce di sicurezza, per limitare la pressione in camera.

Ad eccezione di queste ultime due situazioni, le operazioni di apertura vengono eseguite alla fine del processo di distillazione, durante la fase di stabilizzazione del coke, per cui le emissioni risultano minime in quanto la distillazione è ormai ultimata. Il gas, comunque, va in autoaccensione e brucia con fiamma libera sopra la batteria, in zona non pericolosa.

Torcia generale di rete gas coke

La torcia di rete rappresenta principalmente lo sfiato di sicurezza del gas di cokeria in caso di fermate degli impianti utilizzatori, parziali o totali, ma soprattutto il dispositivo che consente di bilanciare, in combinazione con il gasometro a campana, continuativamente, i consumi di gas con la produzione, in modo da mantenere bassa e regolare, in qualsiasi condizione, la pressione di esercizio della rete. La gestione del gas di cokeria in bassa pressione, infatti, oltre a ridurre la

pericolosità del processo, consente di contenere i problemi di continuità di servizio per formazione di depositi e accumuli lungo i condotti che possono derivare dalle particelle di idrocarburi in sospensione nel gas, problemi che si accentuano, ovviamente, se la pressione di esercizio aumenta.

Prevenzione di anomalie ed incidenti

In estrema sintesi, essendo troppo lungo e complesso entrare nei dettagli dei vari scenari possibili, il gestore ha adottato un sistema di controllo operativo degli impianti e delle lavorazioni che consente di evitare incidenti o eventi imprevisti che, in particolare, potrebbero incidere in modo significativo sull'ambiente, o comunque contenerne gli effetti all'interno dello stabilimento. In alcuni casi, coerentemente con la significatività dell'aspetto ambientale interessato (anche su disposizione dell'autorità competente) e della fattibilità tecnica dell'azione, è possibile agire preventivamente in caso di situazioni anomale che possono determinare un semplice aumento dei livelli di emissione in ambiente dalle lavorazioni interessate.
Ad esempio, il sistema di contenimento delle sostanze liquide, oltre ai bacini di contenimento dei serbatoi realizzati tutti fuori terra, consente che gli ipotetici sversamenti di liquidi al di fuori dei contenimenti siano indirizzati, in estrema istanza, all'interno delle reti di raccolta delle acque meteoriche e, se del caso, di intercettare le sostanze pericolose, evitando che possano entrare a contatto con il suolo o le acque superficiali.
Specifiche misure procedurali, invece, sono previste al fine di mantenere efficienti e ripristinare in condizioni adeguate di funzionamento gli impianti più significativi dal punto di vista dell'abbattimento o del contenimento di potenziali sostanze inquinanti o contaminanti di materie prime, prodotti e intermedi, quali il depuratore biologico - chimico e gli impianti di aspirazione e filtrazione delle polveri emesse dai processi o altre lavorazioni.
Infine, anche a seguito dell'approccio di integrazione tra tecniche di prevenzione dell'inquinamento e i processi di lavorazione, i sistemi di raccolta e gestione delle acque sono dimensionati in modo che siano limitate a eventi meteoclimatici eccezionali le possibili immissioni di acque meteoriche eccedenti la capacità di accumulo o trattamento degli impianti allo scopo predisposti, e comunque avvengano in condizioni per cui non possano avere alcun effetto sui recettori ambientali.

Controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

I quantitativi di sostanze pericolose presenti nello stabilimento industriale ai sensi della direttiva 2012/18/UE (recepita con d.lgs. 105/2015) risultano inferiori alle quantità limite per l'applicazione dei requisiti di soglia inferiore.
Non sono infatti mutate (nonostante le cospicue modifiche che ha subito negli anni nel quadro normativo in esame) le condizioni tecniche e i valori di riferimento alla base della deliberazione della Giunta Regionale n. 2224 del 23.12.1998 che comportò l'esclusione dello stabilimento dal campo di applicazione dell'allora D.P.R. 175/1988, come conseguenza della dismissione di alcune attività e impianti in concomitanza della realizzazione del progetto di produzione di energia elettrica.

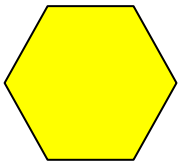
(f) Descrizione tecnica delle emissioni ambientali

Emissioni in atmosfera

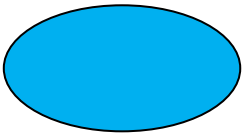
Nelle tavole n. 12 e 13 sulla planimetria di stabilimento sono rappresentate rispettivamente le emissioni convogliate e le emissioni diffuse.

Schemi emissioni in atmosfera per reparto.

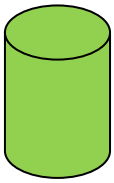
Legenda schemi a blocchi



Fase dell'attività



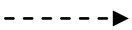
Emissione diffusa [D (polveri) – N (fumi/vapori) - Z (vapore acqueo) – T (torce di emergenza)]



Emissione convogliata E



Gas di cokeria

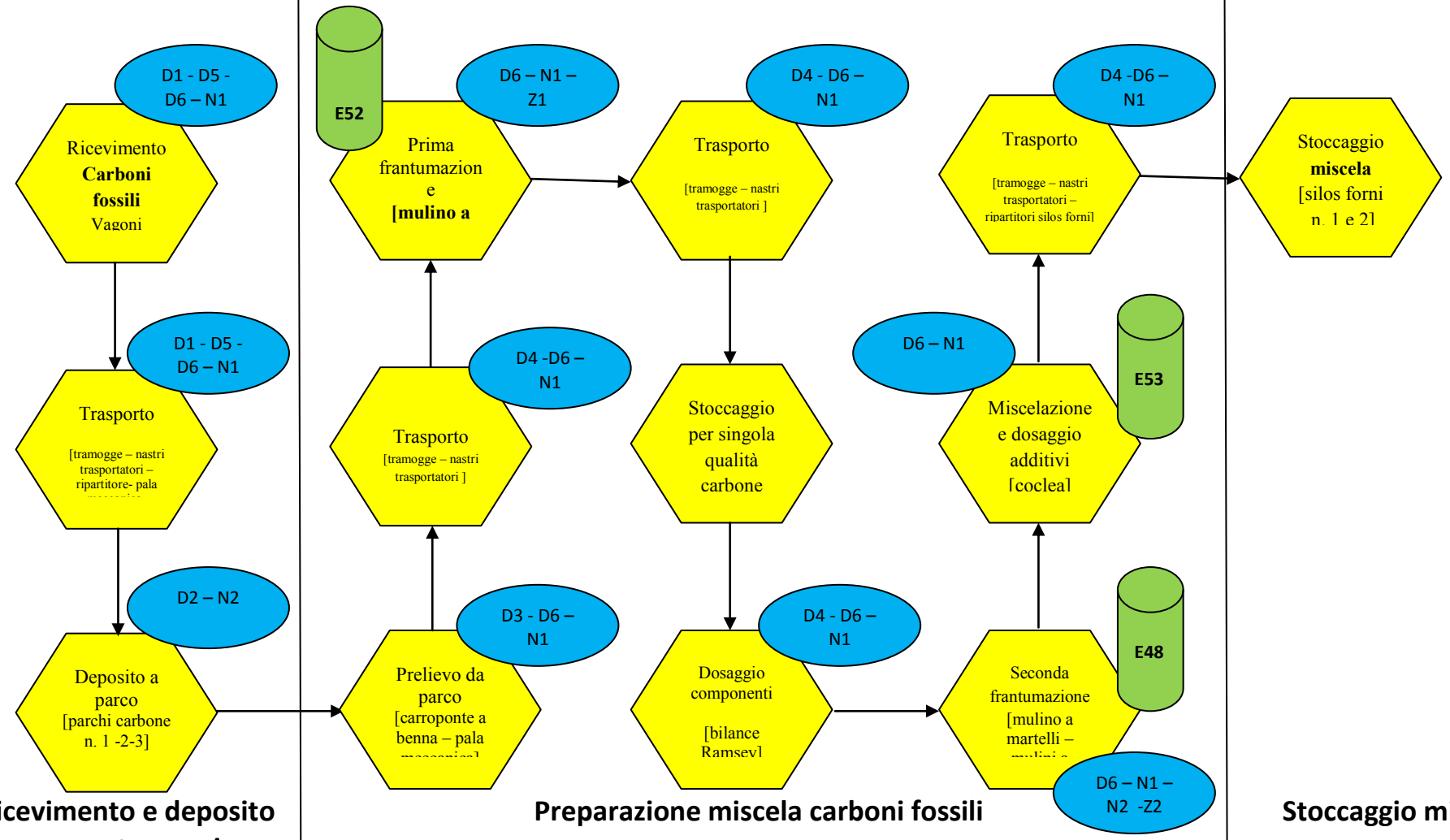


Sfiati



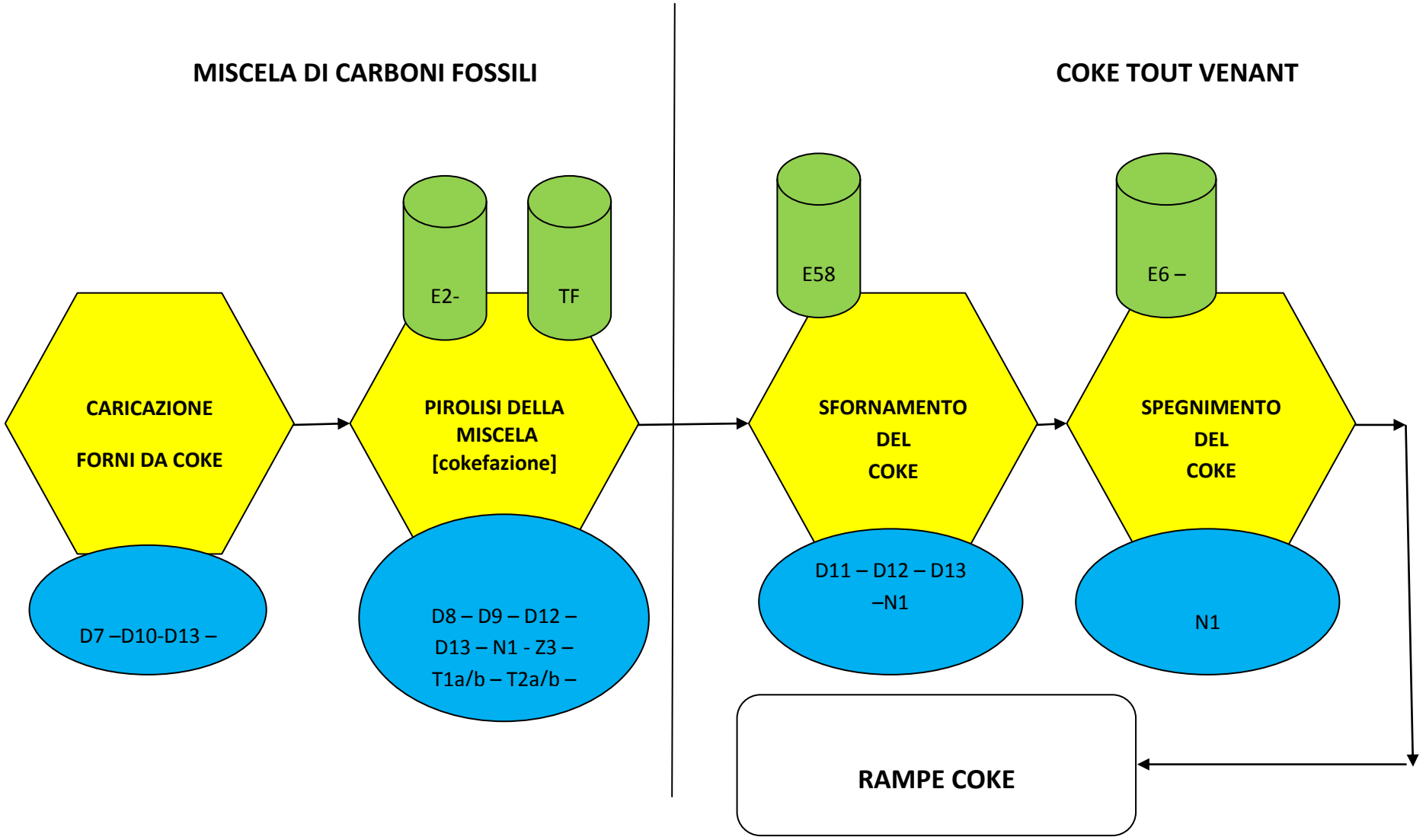
Altri fluidi

-Reparto Fossile - **SCHEMA a BLOCCHI PROCESSO PREPARAZIONE MISCELA CARBONI FOSSILI**



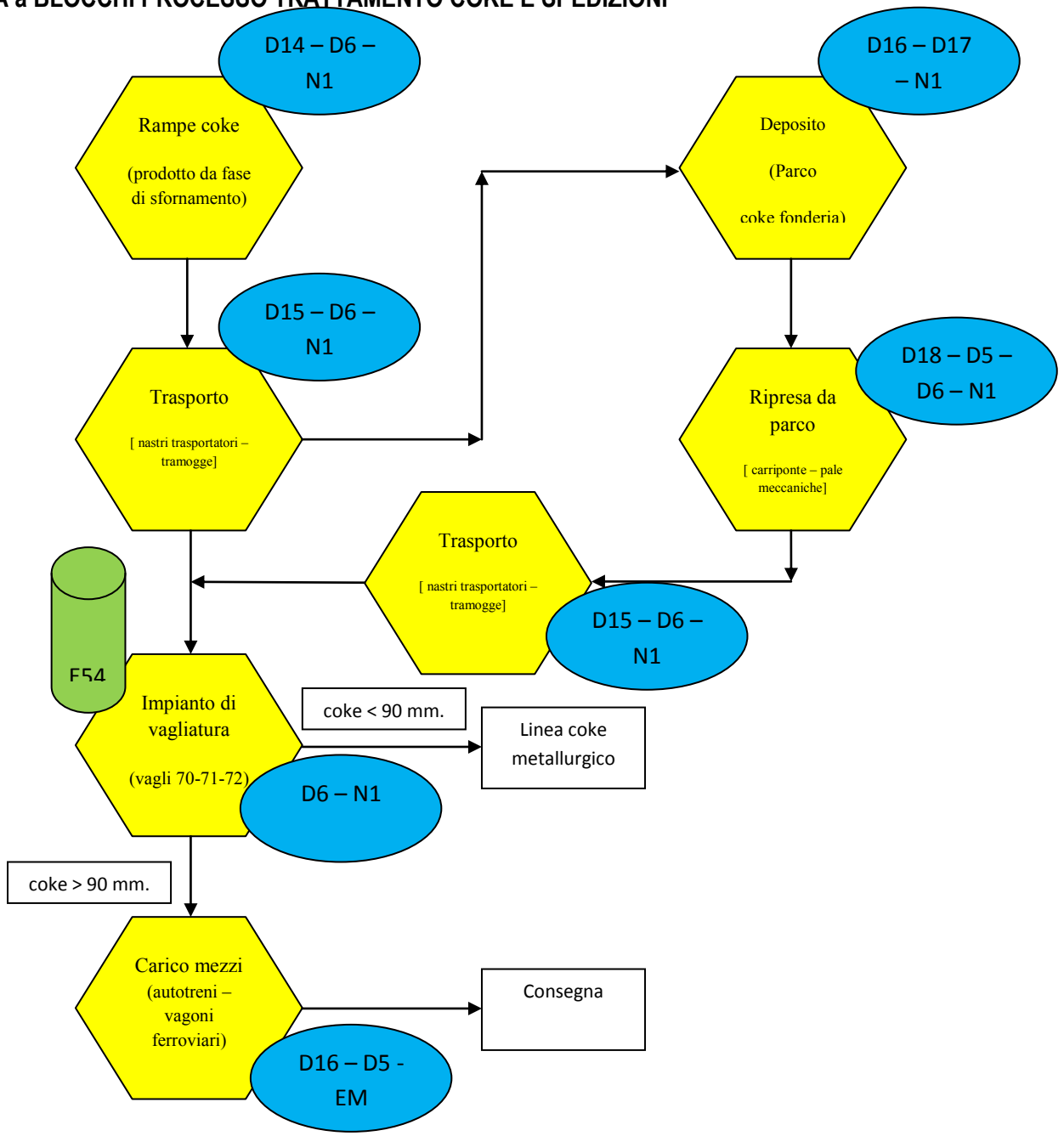
Reparto Forni -

SCHEMA a BLOCCHI PROCESSO di INFORNAMENTO E DISTILLAZIONE MISCELA DI CARBONI FOSSILI, SFORNAMENTO E SPEGNIMENTO DEL COKE.

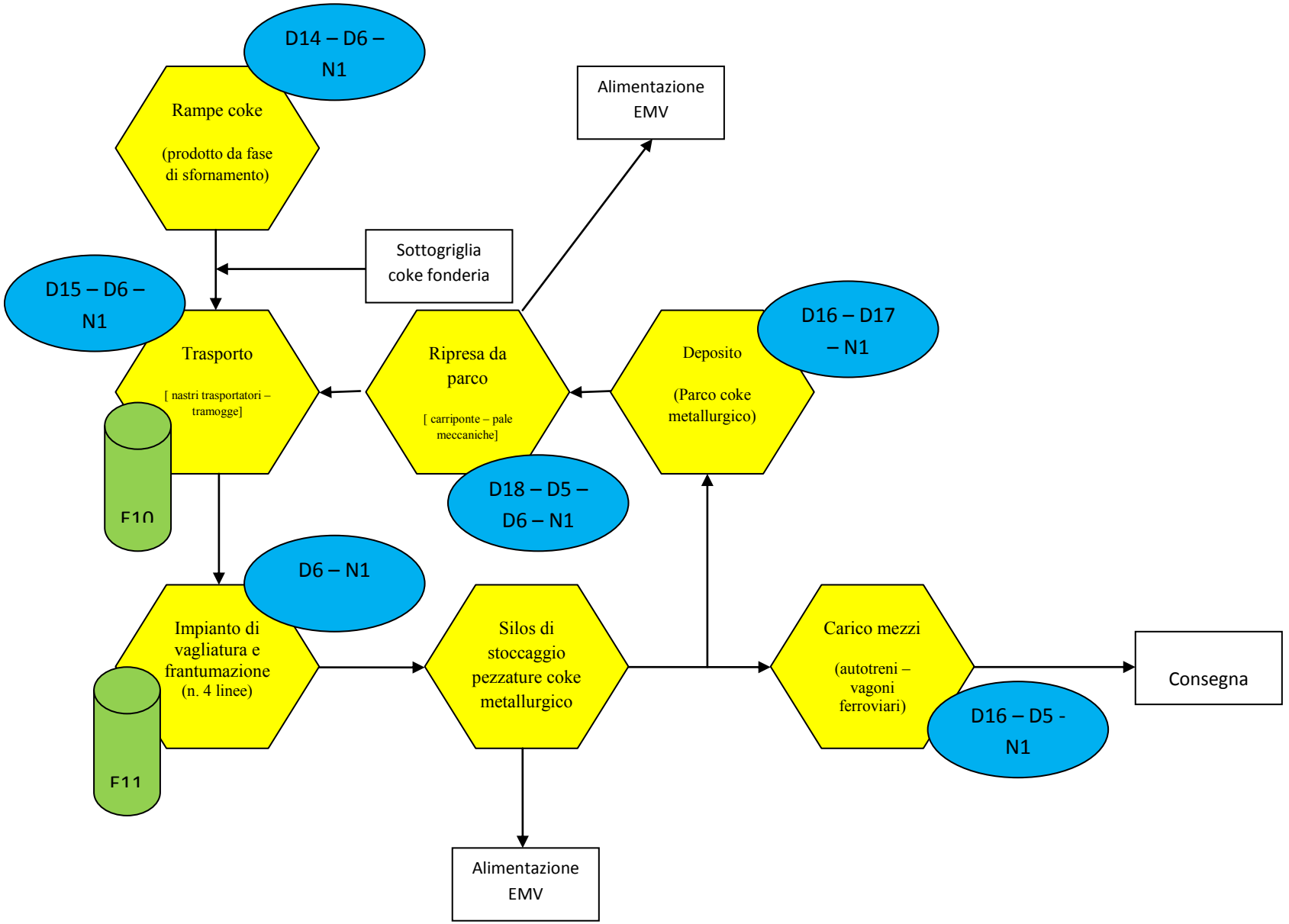


Reparto Coke - **SCHEMA a BLOCCHI PROCESSO TRATTAMENTO COKE E SPEDIZIONI**

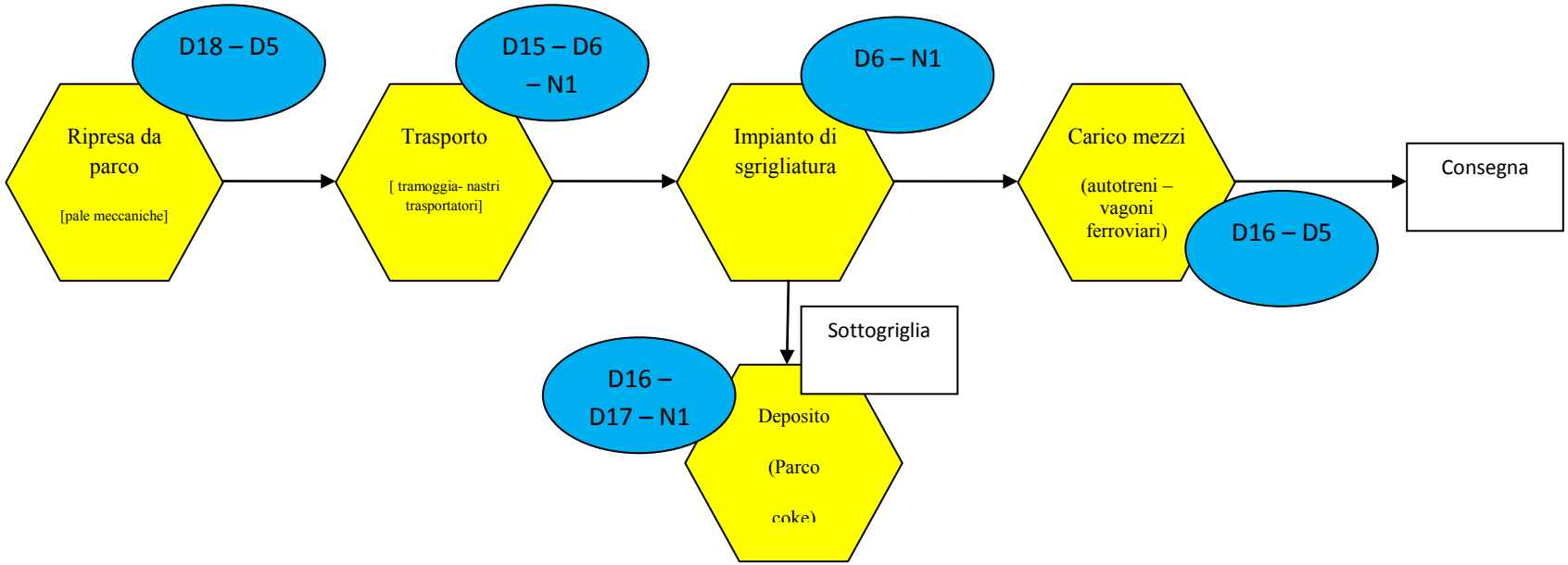
LINEA COKE FONDERIA



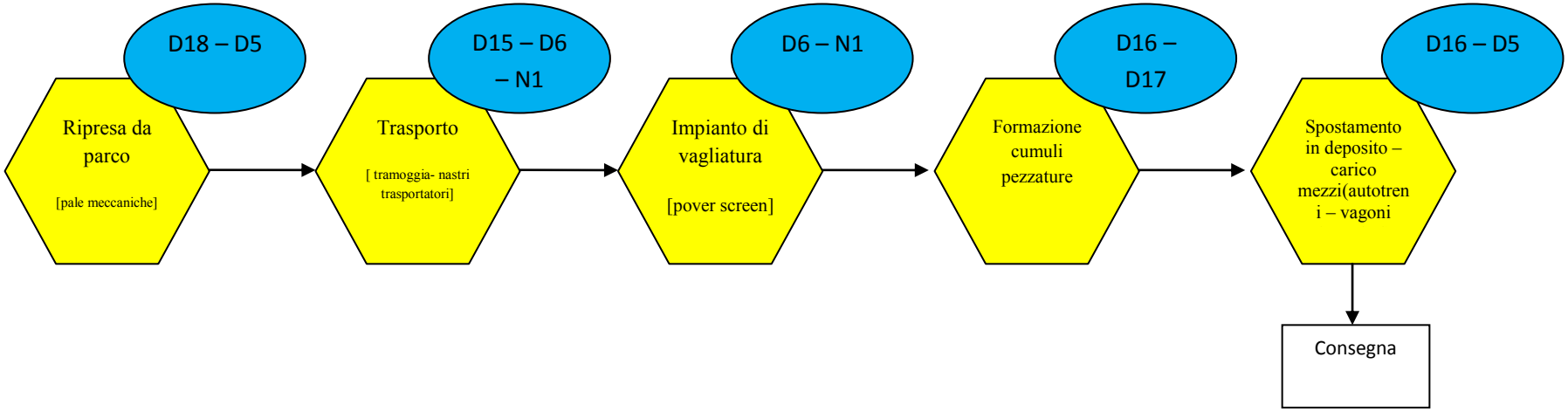
LINEA COKE METALLURGICO



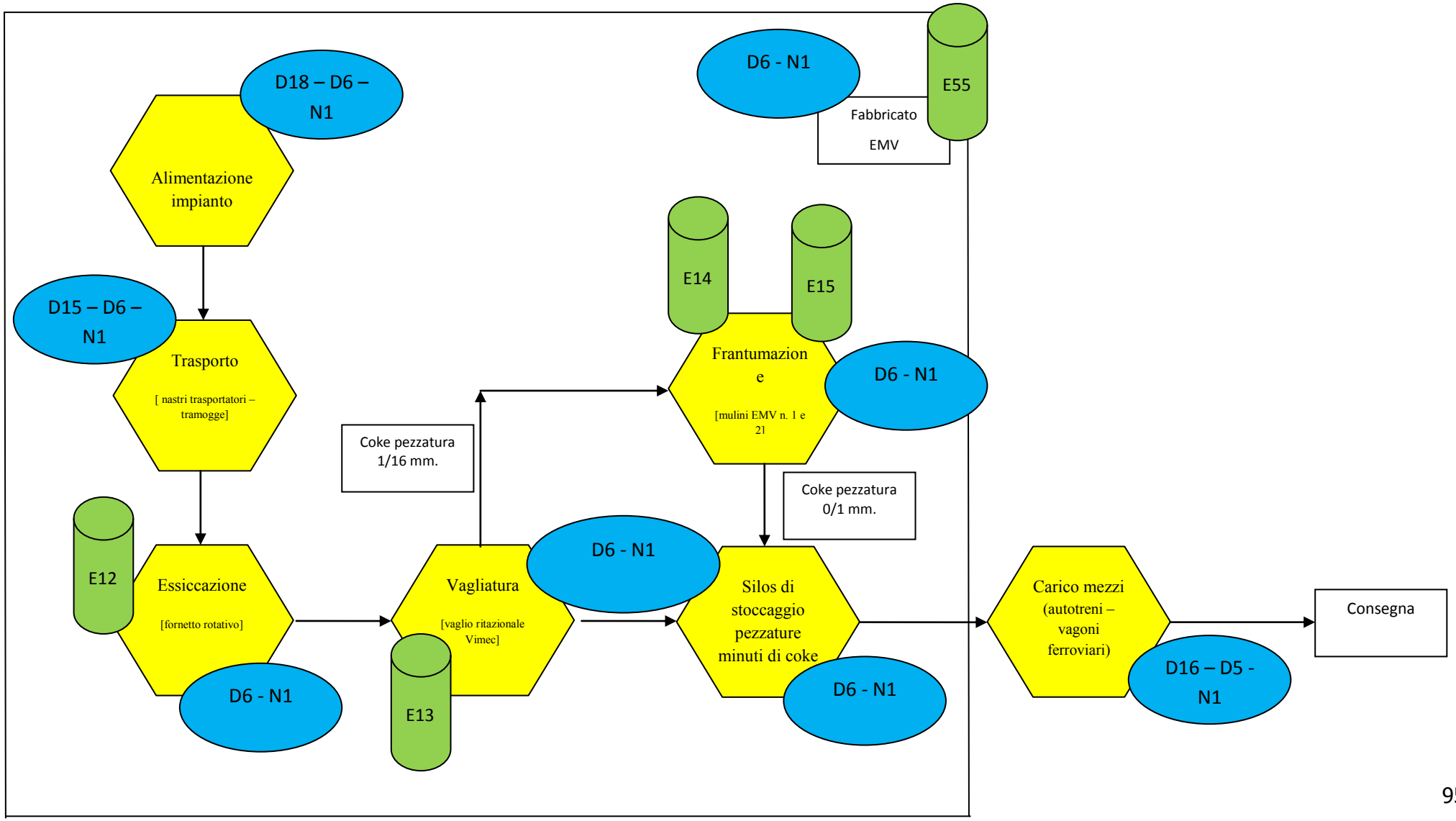
CARICO CONTAINER



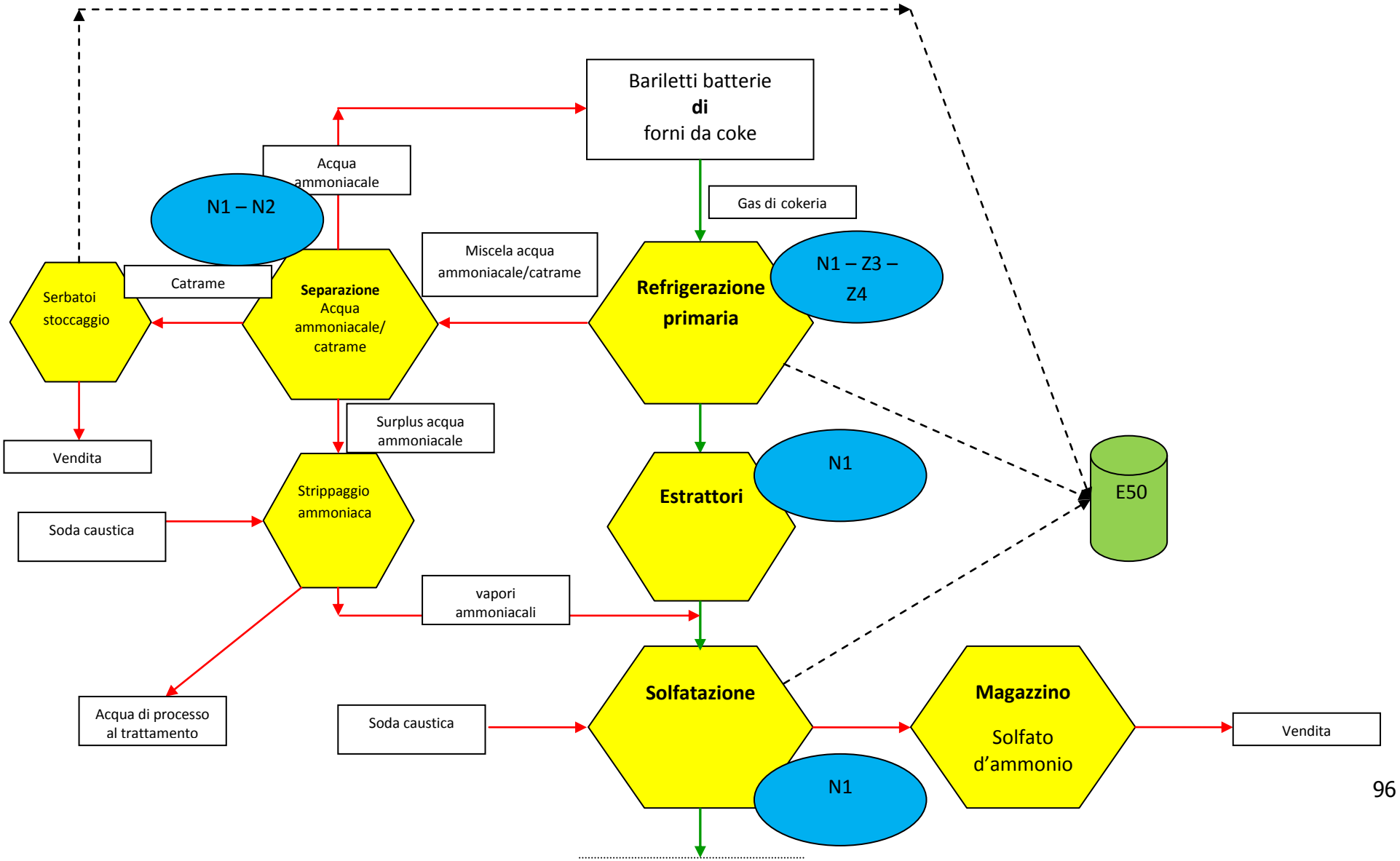
VAGLIATURA IMPIANTO

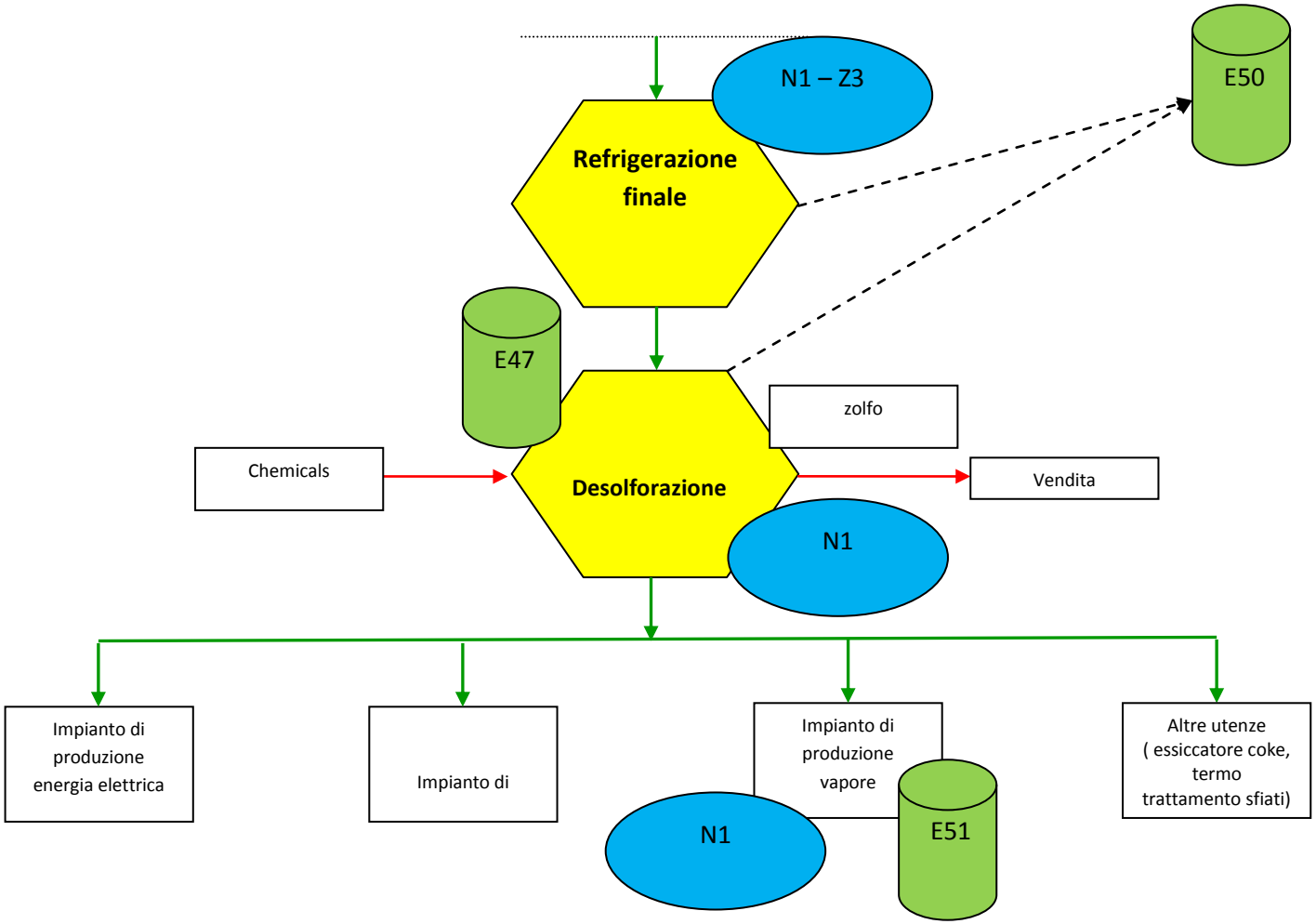


LINEA ESSICCAZIONE, MACINAZIONE E VAGLIATURA MINUTI DI COKE (Impianto EMV).

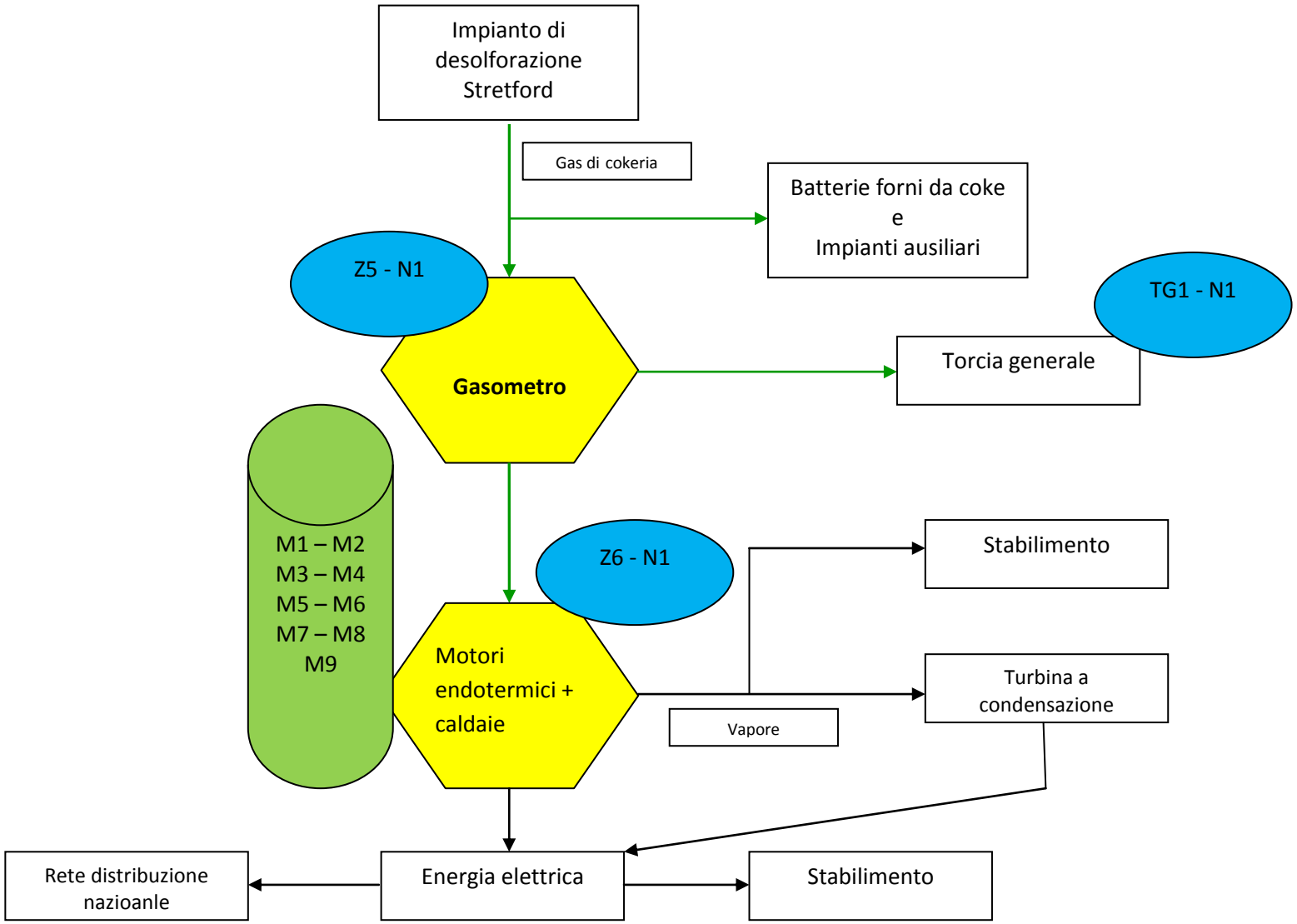


Reparto Ciclo Gas – SCHEMA A BLOCCHI PROCESSO TRATTAMENTO GAS DI COKERIA




N1 – Z3
E50
Refrigerazione finale
E47
zolfo
Chemicals
Desolforazione
Vendita
N1
Impianto di produzione energia elettrica
Impianto di
Impianto di produzione vapore
Altre utenze (essiccatore coke, termo trattamento sfiati)
N1
E51

Impianto Cogenerazione- SCHEMA A BLOCCHI PROCESSO di produzione energia elettrica e vapore



Emissioni convogliate in atmosfera.

Reparto Fossile – Frantumazione e miscelazione carboni fossili per preparazione delle miscele per l'infornamento nelle camere da coke.

Le lavorazioni sui carboni fossili vengono effettuate all'interno di due fabbricati, denominati "prima frantumazione" e "miscela", caratterizzati dai silos di stoccaggi intermedi ed in cui sono installati le macchine per la frantumazione e la miscelazione dei carboni fossili. Ogni fabbricato è dotato di un impianto di aspirazione dell'aria polverosa generata dalla movimentazione e dalla lavorazione dei carboni fossili adducente ad un sistema di filtrazione a maniche.
Il fabbricato miscela è altresì dotato di un impianto di un impianto centralizzato di aspirazione per la pulizia delle superfici adducente ad un sistema di filtrazione a maniche.

Emissione E52 – Impianto di depolverazione prima frantumazione.
L'impianto è installato per aspirare l'aria polverosa e filtrare le polveri che si sviluppano dalla bocca di alimentazione del mulino a martelli Aulmann n° 1, dal vibroalimentatore di by-pass della macinazione e dai nastri di raccolta e rinvio del materiale lavorato.

L'impianto comprende:

- le cappe di aspirazione sugli impianti, le tubazioni di collegamento complete di serrande per la regolazione dell'aspirazione;
- filtro a maniche in feltro poliestere con trattamento antistatico (Ø 123 mm, lunghezza 3500 mm, n° 270), superficie filtrante 364 m^2, perdita di carico max 12 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante, sistema di rilievo delle perdite per fila di maniche, camera di preabbattimento delle particelle grossolane;
- un ventilatore centrifugo da 28.000 m^3/h, prevalenza 31 mbar, collocato come il filtro a maniche al piano campagna lato ovest del fabbricato;
- n° 3 coclee tubolari per il recupero delle polveri da pulizia maniche e l'immissione nel flusso verso gli impianti di miscelazione;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico 24,6 m (2 m oltre il colmo del fabbricato), Ø 80 cm, con mensole di sostegno staffate a parete, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in condizioni di sicurezza dall'interno del fabbricato prima lavorazione fossile, ultimo piano, a quota 18,5 m circa dal piano campagna.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914115
- Coordinata Est : 1443826

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : **25**
Sezione allo sbocco in mq: **0,503**
Punti di campionamento: **n. 1 a 18,5 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h
Massima: 28**000** Media: **24500**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: **ambiente**

Umidità percentuale attesa: **n.a.**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **n.a.**
Velocità Fumi in m/s : **14**
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **prima** (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:**365**
Durata emissione h/gg: **16**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[10]	Minima garantita	Media
Polveri di carbone e coke	n.d.	25	n.d.	< 1	~ 100	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Emissione E48 – Impianto di depolverazione fabbricato miscela.
L'impianto è installato per aspirare l'aria polverosa e filtrare le polveri che si sviluppano dalla bocca di alimentazione del mulino a martelli Aulmann n° 2, e dai nastri di raccolta/coclee di rinvio del materiale lavorato.

L'impianto comprende:

- filtro a maniche in polipropilene (Ø 125 mm, lunghezza 3500 mm, n° 270), superficie filtrante 370 m^2, perdita di carico max 12 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante, camera di preabbattimento delle particelle grossolane;
- un ventilatore centrifugo da 32.000 m^3/h, prevalenza 33 mbar, collocato come il corpo filtro sopra la copertura del corpo lato Cairo del fabbricato ad un'altezza di circa 10 m rispetto al piano campagna;
- n°2 coclee tubolari per il recupero delle polveri da pulizia maniche negli impianti di miscelazione;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico 34 m (2,5 m sopra il colmo dell'edificio), Ø 700 mm, con mensole di sostegno staffate a parete, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore a circa 8 m dal piano campagna.

Sul camino è presente un bocchello per il campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in sicurezza mediante passerella in grigliato dal piano secondo del fabbricato (dal locale che ospita l'impianto dosatura carboni fossili si trova a quota 14 m rispetto al piano campagna). Il condotto di scarico è dotato di un secondo bocchello di campionamento posto a 28 m. dal piano campagna, accessibile in sicurezza dal terrazzo di copertura del corpo lato Cairo del fabbricato.

[10] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914124
- Coordinata Est : 1443737

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 34
Sezione allo sbocco in mq: **0,385**
Punti di campionamento: **n. 1 a 15,5 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h
Massima: **32000** Media: **26000**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: **ambiente**
Umidità percentuale attesa: **n.a.**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **n.a.**
Velocità Fumi in m/s : **20**
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **prima** (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:**365**
Durata emissione h/gg: **16**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[11]	Minima garantita	Media
Polveri di carbone e coke	n.d.	25	n.d.	< 1	~ 100	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche

L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Emissione E53 – Impianto di pulizia fabbricato miscela.

L'impianto ha la funzione di aspirare la polvere depositata sui pavimenti e sulle apparecchiature del fabbricato miscela reparto Fossile, nonché aspirare il fossile che si deposita in mucchi nel caso di anomalo funzionamento degli impianti del fabbricato (rotture di nastri, intasamenti di tramogge, ecc.). L'impianto è dotato di una serie di bocchette (n.27) poste in posizioni prestabilite di cui una sola sarà attivata dall'operatore.
Tutte le prese (bocchette) sono collegate attraverso un collettore al gruppo aspiro filtrante composto da un filtro a maniche e da aspiratore a lobi rotanti.
L'operatore per raggiungere la parte da pulire applicherà alla bocchetta fissa un tubo flessibile ad un utensile finale (spazzola o lancia per mucchi).
L'impianto è in servizio per le operazioni di pulizia programmate periodiche o per la rimozione di carbone fossile accumulato in mucchi a causa di funzionamenti anomali.
L'impianto comprende:

- filtro a maniche in poliestere (Ø 125 mm, lunghezza 2000 mm, n° 13), superficie filtrante 10 m^2, perdita di carico max 12 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante misurata su ogni fila;

[11] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

- un ventilatore centrifugo da 800 m³/h, prevalenza 33 mbar, collocato come il corpo filtro sopra la copertura del corpo lato Cairo del fabbricato ad un'altezza di circa 10 m rispetto al piano campagna;
- n°1 coclea tubolare per il recupero delle polveri da pulizia maniche negli impianti di miscelazione;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico 34 m (2,5 m sopra il colmo dell'edificio), Ø 240 mm, con mensole di sostegno staffate a parete, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore a circa 8 m dal piano campagna.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in condizioni di sicurezza dall'interno del fabbricato miscela.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914150
- Coordinata Est : 1443770

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 34
Sezione allo sbocco in mq: **0,046**
Punti di campionamento: **n. 1 a 15,5 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h:
Massima: **800** Media: 650
Temperatura dei fumi in emissione in °C: **ambiente**
Umidità percentuale attesa: **n.a.**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **n.a.**
Velocità Fumi in m/s : 3,4
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **prima** (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: **110**
Durata emissione h/gg: **2**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[12]	Minima garantita	Media
Polveri di carbone e coke	n.d.	25	n.d.	4	~ 99	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche

L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto Forni – Batterie di forni da coke

Le 4 batterie di forni da coke sono dotate ciascuna di un camino a tiraggio naturale e scarico dei fumi di combustione dei bruciatori per il riscaldamento delle camere. Il camino della batteria n° 3 è fuori servizio e attrezzato per evitare il deterioramento ad azione degli agenti atmosferici (cappello), Il camino della batteria n° 5, comune alle due sezioni, riceve i fumi solo dalla sezione A attiva. Le

[12] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

ciminiere, alte 70 m, sono costruttivamente identiche e sono disposte in allineamento unico sul lato di scarico delle batterie, immediatamente a valle della via di corsa del carro di raccolta del coke.

La colonna fumaria è a "doppia canna", con parete esterna con mattoni radiali a vista e parete interna, attraversata internamente dai fumi, in mattoni comuni. Le due pareti sono collegate da settori radiali. Procedendo verso l'alto la struttura presenta cinque riseghe che riducono progressivamente lo spessore delle pareti. La canna interna è rivestita sino ad un'altezza di circa 30 m di refrattario antiacido, per il resto da un intonaco speciali refrattario. Il diametro esterno delle ciminiere è alla base 5 m, alla sommità 2,5 m, mentre il diametro interno, tenuto conto del rivestimento refrattario, risulta costante e pari a 2 m. Le ciminiere sono in comunicazione sotterranea con le camerette laterali di riscaldamento delle camere (piedritti), dove avviene la combustione del gas di cokeria. Da ciascuna delle camerette i fumi vengono convogliati alle ciminiere attraverso un sistema di canali rigeneratori ad inversione temporizzata (ogni 30 minuti) ricavato sotto la base delle camere; tali canali comunicano (attraverso apposite valvole di inversione aria/fumi) con due cunicoli sotterranei che corrono perpendicolari alle camere sui due lati della batteria; tali cunicoli si uniscono in testa alla batteria in un unico cunicolo sotterraneo (dimensioni variabili a seconda della batteria, altezza superiore a 2 m, larghezza 1,5-2 m), direttamente collegato alla base del camino.

Per il campionamento delle emissioni ciascun camino dispone:

- in quota (a circa 25 metri dal piano campagna) di due bocchelli posizionati conformemente ai disposti dalla norma UNI 10169/01 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013), con piattaforma di servizio raggiungibile mediante apposita scala alla marinara dotata di protezione alla schiena e linea vita per l'accesso in sicurezza. La piattaforma è equipaggiata con un argano elettrico da kg. 180 per il sollevamento della strumentazione di campionamento;
- alla base di un bocchello usato antecedentemente al marzo 2010, data di attivazione dei punti di campionamento in quota.

<u>Emissione E2</u>

Camino a tiraggio naturale della batteria di forni da coke tipo Koppers n. 1, costituita da n. 37 camere.

SCHEDA dell'EMISSIONE

Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord :4914048
- Coordinata Est : 1443728

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : **70**
Sezione allo sbocco in mq: **3,14**
Punti di campionamento: **n. 2 a 23 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h
Massima: **55000** Media: **29550**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: **140**
Umidità percentuale attesa: **7**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **15,4**
Velocità Fumi in m/s : **4,5**
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **prima** (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:**365**
Durata emissione h/gg: **24**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : **n.a.**

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3
Polveri di cui	45	22
∑ metalli tabella B classe I	0,2	0,02
∑ metalli tabella B classe II	1	0,04
∑ metalli tabella B classe III	5	0,06
Benzene	5	4,3
IPA[(1)]	0,06	0,006
NOx	520	440
SOx	200	130
HCl	30	6,2

[(1)] Nella determinazione degli IPA è escluso il C_{10} H_8.

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: nessuno.
L'emissione in atmosfera non è dotata di monitoraggio in continuo.

Emissione E3
Camino a tiraggio naturale della batteria di forni da coke tipo Koppers n. 2, costituita da n. 37 camere.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord :4914086
- Coordinata Est : 1443691

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : **70**
Sezione allo sbocco in mq: **3,11**
Punti di campionamento: **n. 2 a 26 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h
Massima: **55000** Media: **38960**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: **155**
Umidità percentuale attesa: **7**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **14,8**
Velocità Fumi in m/s : **6,0**
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **prima** (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:**365**
Durata emissione h/gg: **24**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : **n.a.**

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3
Polveri di cui	45	25
∑ metalli tabella B classe I	0,2	0,007
∑ metalli tabella B classe II	1	0,085
∑ metalli tabella B classe III	5	0,165

Benzene	5	3,86
IPA[(1)]	0,06	0,005
NOx	520	456
SOx	200	120
HCl	30	5,9

[(1)] Nella determinazione degli IPA è escluso il C_{10} H_8.

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: nessuno.
L'emissione in atmosfera non è dotata di monitoraggio in continuo.

5.1.1.1.1 Emissione E4

Camino a tiraggio naturale della batteria di forni da coke tipo Koppers n. 4, costituita da n. 30 camere.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord :4914227
- Coordinata Est : 1443554

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : **70**
Sezione allo sbocco in mq: **2,93**
Punti di campionamento: **n. 2 a 23 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h
Massima: 6**5000** Media: **37850**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: **125**
Umidità percentuale attesa: **8**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **15,5**
Velocità Fumi in m/s : 5**,7**
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **prima** (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:**365**
Durata emissione h/gg: **24**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : **n.a.**

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3
Polveri di cui	45	25
∑ metalli tabella B classe I	0,2	0,007
∑ metalli tabella B classe II	1	0,08
∑ metalli tabella B classe III	5	0,165
Benzene	5	3,9
IPA[(1)]	0,06	0,006
NOx	520	500
SOx	200	130
HCl	30	6

[(1)] Nella determinazione degli IPA è escluso il C_{10} H_8.

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: nessuno.
L'emissione in atmosfera non è dotata di monitoraggio in continuo.

5.1.1.1.2 Emissione E5

Camino a tiraggio naturale della batteria di forni da coke tipo Coppée n. 5 sezione A, costituita da n. 17 camere.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord :4614025
- Coordinata Est : 1443750

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : **70**
Sezione allo sbocco in mq: 3**,11**
Punti di campionamento: **n. 2 a 27 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h
Massima: 3**5000** Media: **15600**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: **150**
Umidità percentuale attesa: **8**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **13,8**
Velocità Fumi in m/s : **2,4**
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **prima** (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:**365**
Durata emissione h/gg: **24**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : **n.a.**

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3
Polveri di cui	45	25
∑ metalli tabella B classe I	0,2	0,008
∑ metalli tabella	1	0,04

B classe II		
∑ metalli tabella B classe III	5	0,07
Benzene	5	3,8
IPA[(1)]	0,06	0,003
NOx	520	385
SOx	200	92
HCl	30	7

[(1)] Nella determinazione degli IPA è escluso il C_{10} H_8.

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: nessuno.
L'emissione in atmosfera non è dotata di monitoraggio in continuo.

Reparto Forni – Sfornamento del coke

Per l'operazione di sfornamento del coke lo stabilimento ha adottato dal dicembre 2012 un sistema di captazione dei fumi generati nel punto di trasferimento del coke dal forno di pirolisi al carro spegnimento, con convogliamento dell'aeriforme captato dalla macchina transfer car e dal carro di spegnimento ad un sistema di depolverazione con filtro collocato a terra in zona lato sud – sud est dell'insediamento.

La macchina transfer-car è dotata di una cappa di aspirazione avente dimensione di circa 20 m. (dimensione che permette di captare anche le polveri che si sviluppano dal carro spegnimento durante tutta l'operazione di sfornamento) collegata, attraverso una apposita apparecchiatura (strumento che permette il sollevamento del tappeto che costituisce la tenuta gas mobile del collettore del fluido all'impianto di trattamento), con il condotto di aspirazione (condotto a sezione rettangolare aventi dimensioni di m. 1,70 x 2,30 costruito in acciaio speciale CORTEN) , che corre lungo tutto il fronte delle batterie dei forni da coke (m. 325) su tralicci, collegato all'impianto di trattamento a maniche filtranti.

L'aspirazione è realizzata mediante l'utilizzo di n. 2 ventilatori centrifughi (data la strategicità ambientale l'impianto è dotato di n. 3 ventilatori di cui uno mantenuto a rotazione di riserva) controllati elettronicamente tramite un dispositivo ad inverter che modula la portata dei fumi da un minimo tecnico ad un massimo di 400000 m3/h nominali coincidenti con il momento critico dello sfornamento vero e proprio. A sfornamento ultimato, la portata di aspirazione viene riportata al valore minimo così da impedire la condensazione dei vapori ed evitare continui avviamenti dei motori dei due ventilatori.

Il ciclo di lavoro è il seguente:

- in situazione di riposo (nessuna operazione di sfornamento in esecuzione) i ventilatori sono in moto al minimo tecnico, pari circa al 10% della velocità massima di rotazione;
- all'apertura della porta laterale del forno da coke ad opera del transfer-car i ventilatori, seguendo idonea rampa di salita, raggiungono il regime di esercizio, mantenuto sino al termine dell'operazione;
- alla chiusura della porta laterale del forno da coke ad opera del transfer car i ventilatori, seguendo idonea rampa di discesa, vengono riportati al minimo tecnico.

Il tempo che trascorre tra due situazioni di riposo è di circa 5 minuti.

Emissione E58 – Camino impianto di depolverazione transfer-car.
L'impianto di depolverazione comprende:

- ciclone assiale per la rimozione delle polveri grossolane, il cui scarico, previo trattamento di frantumazione dei grumi, adduce al serbatoio polmone dell'impianto pneumatico di trasferimento;
- filtro a maniche in poliestere antistatico (Ø 130 mm, lunghezza 8000 mm, n° 1376), superficie filtrante 4500 m^2, perdita di carico max 250 mbar, diviso in 4 settori a funzionamento separato (la filtrazione è sempre attiva anche quando si interviene su un settore), dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante misurata su ogni fila;
- n. 3 ventilatori centrifughi da 200000 m^3/h, pressione di progetto – 8000 Pa(g), collocato come il corpo filtro a piano campagna sul lato sud delle batterie di forni da coke;
- n°1 coclea tubolare per il recupero delle polveri da pulizia maniche collegata con il serbatoio polmone dell'impianto pneumatico di trasferimento;
- n. 1 impianto pneumatico funzionante in vena densa per il trasferimento del materiale dal serbatoio polmone al silos di stoccaggio minuti di coke del fabbricato EMV;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico 25 m, Ø 3200 mm, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore a circa 16 m dal piano campagna, dotato di piattaforma di lavoro posta a 21 m dal piano campagna per l'effettuazione dei campionamenti di controllo dell'emissione in sicurezza.

Sul camino, a 23 m. dal piano campagna, sono posizionati n. 6 bocchelli di campionamento dell'emissione posizionati e configurati nel rispetto della norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in condizioni di sicurezza dal tetto pedonabile del filtro, raggiungibile mediante scala metallica normale.

Il campionamento dei fumi per la determinazione delle polveri viene effettuato su tre linee di campionamento poste a 120° l'una dall'altra comprendenti 12 punti di misura ciascuna, centro escluso, per un totale di 36 punti dove effettuare le misurazioni di velocità per stabilire il profilo del flusso e l'applicabilità della norma UNI EN 13284-1 per la determinazione delle polveri.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4913950
- Coordinata Est : 1443780

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 25
Sezione allo sbocco in m^2: **8,04**
Punti di campionamento: **n. 6 a 22 m.s.l.s.**
Portata volumetrica in Nm^3/h:
Massima: **270700** Media: **228600**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 40
Umidità percentuale attesa: **n.a.**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **n.a.**
Velocità media Fumi in m/s : 8,8
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : quarta (variabile e discontinua)
Durata emissione gg/anno: **365**
Durata emissione h/gg: **9**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.
Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm	Concentrazione media in mg/Nm	Flusso massimo in g/t coke	Flusso medio in g/t coke[13]	Efficienza di abbattimento (%)
Polveri di coke	10	< 1	5	< 0,5	> 99

Descrizione abbattimento: filtro a maniche
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo

Reparto Forni – Spegnimento del coke.

Sul lato coke delle torri silos sovrastanti le batterie di distillazione sono addossate le strutture dei due impianti di spegnimento del coke. Solo l'impianto n. 1, posto sul lato sud in corrispondenza del silos Forni n. 1 ed attivato dopo rifacimento completo nel novembre 2011, è normalmente in servizio in quanto attrezzato con sistema di abbattimento delle polveri e in grado di garantire il raggiungimento del target emissivo indicato dalle BAT di riferimento.
Ciascun impianto comprende una cappa a tiraggio naturale posizionata sopra la via di corsa del carro coke ed un camino di evacuazione del vapore. Sotto la cappa è installata la tubazione con gli spruzzatori dell'acqua di spegnimento, alimentati – tramite valvola automatica temporizzata controllata da PLC – da un serbatoio posto in altezza in grado di garantire una pressione sufficiente per il corretto funzionamento degli ugelli di diffusione dell'acqua di spegnimento.
L'operazione di spegnimento ha una durata di circa 3 minuti e utilizza una quantità di acqua di circa 16 m^3, di cui la metà evapora e la restante è raccolta in vasche di sedimentazione dove, dopo la separazione del polverino trascinato, viene rimessa nel ciclo di spegnimento del coke previo passaggio in un filtro autopulente. L'operazione di spegnimento viene effettuata in due tempi, ovvero:
1^ bagnatura della durata di circa 30'';
pausa di sgocciolamento di circa 30''
2^ bagnatura di durata variabile tra 80 e 140'' in base alla temperatura di distillazione.

Emissione E6 – Torre di spegnimento n. 1.

La torre di spegnimento n. 1 è realizzata con struttura in legno; presenta una cappa di aspirazione tronco piramidale di raccolta e convogliamento della colonna di vapore avente dimensione in pianta di m. 18 x 5,5 e condotto di aspirazione di m. 7,9 x 6,4 che sbocca in atmosfera ad una altezza di m. 44,50. Sulla sommità è presente un pianerottolo provvisto di corrimano, da dove è possibile accedere e visionare l'interno della struttura dove è situato il sistema di captazione e abbattimento delle polveri, costituito da alette deflettrici in costruzione metallica sostenute da un struttura portante in legno.
L'impianto è completato dai seguenti componenti:

- serbatoio di stoccaggio dell'acqua di spegnimento della capacità di m^3 50, posizionato su apposita mensola ad altezza di m. 21,50 rispetto al piano campagna;
- tubazioni di convogliamento di acqua agli spruzzatori per l'operazione di spegnimento;
- impianto di lavaggio del sistema di captazione e abbattimento delle polveri costituito da pompa centrifuga, tubazioni e spruzzatori che utilizzano l'acqua contenuta nel serbatoio di stoccaggio.

[13] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2013 - 2014.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914050
- Coordinata Est : 1443745

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : **44,50**
Sezione allo sbocco in m^2: **51**
Punti di campionamento: **metodica VDI 2303.**
Portata volumetrica in Nm^3/h:
Massima: **n.a.** Media: **n.a.**
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150
Umidità percentuale attesa: **n.a.**
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : **n.a.**
Velocità media Fumi in m/s : n.a.
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : **quarta** (variabile e discontinua)
Durata emissione gg/anno: **365**
Durata emissione h/gg: **24, circa 4' per ogni sfornamento (max 115 operazioni giorno).**
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : n.a.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Flusso medio in g/t coke	Flusso medio in g/t coke[14]	Efficienza di abbattimento (%)
Polveri di coke	50	5,3	> 95

Descrizione abbattimento: alette deflettrici
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo

Emissione E7 – Torre di spegnimento n. 2.

La torre di spegnimento n.2, posta in corrispondenza del silos Forni n. 2 lato nord, è in muratura rivestita con piastrelle antiacido. La dimensione della cappa sono: lunghezza 18 m, larghezza 5,5 m, altezza 14 m. Il camino di aspirazione e evacuazione dei vapori generati dallo spegnimento ha dimensioni: larghezza 9,88 m, larghezza 2,58 m, altezza 30 m. Lo scarico in atmosfera risulta ad un'altezza dal suolo di 41 m. La canna del camino, a flusso deviato, consente di abbattere la polvere di coke aspirata con il vapore generato dallo spegnimento (l'emissione in tali condizioni è di circa 4 kg di polvere per ogni ciclo di spegnimento). L'acqua di spegnimento che non vaporizza viene raccolta in una vasca di decantazione a scomparti di capacità complessiva 350 m_3, che riceve anche l'acqua per il reintegro del ciclo (circa 8 m^3 per spegnimento). La polvere di coke che si deposita sul fondo della vasca viene raccolta da un'apposita gru a cavalletto e rimessa nel ciclo produttivo (impianto E.M.V. per produzione polverino di coke).
L'utilizzo della torre n. 2 viene registrata su apposito registro vidimato.
Dall'entrata in servizio della torre 1 dopo il suo rifacimento sono state condotte presso la torre n. 2 n. 46 operazioni.

[14] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2013 - 2014.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:
Coordinata Nord : 4914150
Coordinata Est : 1443645
Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 41,00
Sezione allo sbocco in m2: 25,5
Punti di campionamento: sbocco con griglia di campionamento costituita da n. 27 punti.
Portata volumetrica in Nm3/h:
Massima: n.a. Media: n.a.
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità media Fumi in m/s : n.a.
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : quarta (variabile e discontinua)
Durata emissione gg/anno: n.d.
Durata emissione h/gg: torre di spegnimento di riserva
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : n.a.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Flusso medio in Kg/sfornamento	Flusso medio in Kg/sfornamento[15]	Efficienza di abbattimento (%)
Polveri di coke	3,50	2	~ 50

Descrizione abbattimento: nessuno
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo

Reparto Coke – Lavorazioni del coke (vagliatura e macinazione) e spedizione.

Il coke prodotto (detto "tout-venant" in quanto non ancora vagliato) deve essere sottoposto alle operazioni di vagliatura per essere suddiviso nelle varie pezzature commerciali idonee a rispondere alle richieste del mercato. Inoltre, ed unicamente per le pezzature inferiori a 90mm., lo stabilimento è attrezzato con n. 2 linee di lavorazione che prevede anche la possibilità della frantumazione.

Reparto coke – Emissione E54 -Impianto di depolverazione classifica coke per fonderia.
L'impianto è installato per aspirare e filtrare le polveri che si sviluppano dalle linee di ripresa del coke da rampa, di invio agli impianti di classifica e di messa a parco, dagli impianti di lavorazione e di carico del coke per fonderia.

L'impianto comprende:

[15] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010 - 2011.

- le cappe di aspirazione sugli impianti, le tubazioni di collegamento con serrande di regolazione aspirazione;
- filtro a maniche in polipropilene con trattamento antistatico (Ø 123 mm, lunghezza 3500 mm, n° 780), superficie filtrante 1053 m2, perdita di carico max 12 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante, sistema di rilievo delle perdite, camera di preabbattimento delle particelle grossolane;
- un ventilatore centrifugo da 90.000 m^3/h, prevalenza 35 mbar; il gruppo ventilatore e filtro a maniche è collocato su basamento a piano campagna ed è ubicato tra il fabbricato che ospita sala controllo di reparto e la torretta di rinvio dei nastri per il parco e la classifica metallurgico, (sul lato sud rispetto a tali nastri);
- sistema di scarico mediante coclee delle polveri derivanti dalla pulizia delle maniche, rimesse nel ciclo produttivo;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico a 15,85 m ancorato al basamento del gruppo filtrante (2 m oltre il colmo del fabbricato), diametro interno 145 cm.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in sicurezza dalla struttura di tamponamento dei nastri di invio alla classifica metallurgico mediante ballatoio in grigliato con parapetto. Il bocchello si trova a quota 12,70 m circa dal piano campagna.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914110
- Coordinata Est : 1443615

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 15,7
Sezione allo sbocco in mq: 1,584
Punti di campionamento: n. 1 a 12,70 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 90000 Media: 74000
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 15
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3	Efficienza di abbattimento (%)

	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[16]	Minima garantita	Media
Polveri di carbone e coke	n.d.	25	n.d.	< 2	~ 99	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche

L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto coke – Emissione E10 -Impianto di depolverazione trasporto coke metallurgico.

L'impianto è installato per aspirare e filtrare le polveri che si sviluppano dalle sottoelencate aree:

- arrivo dei nastri di alimentazione agli impianti di frantumazione (nastri 31-36);
- frantoi coke metallurgico;
- carico 20/40.

L'impianto comprende:

- le cappe di aspirazione sugli impianti, le tubazioni di collegamento con serrande di regolazione aspirazione;
- filtro a maniche in polipropilene con trattamento antistatico (Ø 125 mm, lunghezza 3500 mm, n° 300), superficie filtrante 411 m^2, perdita di carico max 12 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante, camera di preabbattimento delle particelle grossolane;
- un ventilatore centrifugo da 38.000 m^3/h, prevalenza 35 mbar; il gruppo ventilatore e filtro a maniche è collocato su terrazzo di copertura del corpo lato monte del fabbricato classifica, a quota 19,5 m dal piano campagna;
- sistema di scarico mediante coclee delle polveri da pulizia maniche per il recupero negli impianti di lavorazione del coke (coke 0/10);
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico a circa 31,5 m (2 m circa oltre il colmo del fabbricato), Ø 1000 mm., struttura di sostegno in travi tralicciata ancorata al basamento dell'impianto, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore. Sul camino è presente un bocchello per il campionamento dell'emissione accessibile dall'interno del fabbricato dal solaio dell'ultimo piano, a quota 26 m circa dal piano campagna.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in sicurezza dall'interno del fabbricato dal solaio dell'ultimo piano, a quota 26 m circa dal piano campagna.

[16] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914055
- Coordinata Est : 1443545

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 31,5
Sezione allo sbocco in mq: 0,,785
Punti di campionamento: n. 1 a 26 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 38000 Media: 35000
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 14,2
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm3		Concentrazione media in mg/Nm3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[17]	Minima garantita	Media
Polveri di carbone e coke	n.d.	25	n.d.	< 1	~ 99	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto coke – Emissione E11 -Impianto di depolverazione lavorazione coke metallurgico.

L'impianto è installato per aspirare e filtrare le polveri che si sviluppano dalle linee di lavorazione del coke metallurgico all'interno del fabbricato classifica, comprese i punti di scarico dei nastri trasportatori.

L'impianto comprende:

- le cappe di aspirazione sugli impianti, le tubazioni di collegamento con serrande di regolazione aspirazione;
- filtro a maniche in polipropilene con trattamento antistatico (Ø 123 mm, lunghezza 3500 mm, n. 720), superficie filtrante 972 m^2, perdita di carico max 12 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita

[17] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

di carico del mezzo filtrante, sistema di rilievo delle perdite, camera di preabbattimento delle particelle grossolane;
- un ventilatore centrifugo da 80.000 m³/h, prevalenza 35 mbar; il gruppo ventilatore e filtro a maniche è collocato su terrazzo di copertura del corpo lato valle del fabbricato classifica, a quota 19,5 m dal piano campagna;
- sistema di scarico mediante coclee delle polveri da pulizia maniche per il recupero negli impianti di lavorazione del coke (coke 0/10);
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico a circa 29 m (2 m circa oltre il colmo del fabbricato), Ø 1200 mm., struttura di sostegno in tralicciato ancorata al basamento dell'impianto, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in sicurezza dal solaio di copertura della cabina contigua all'impianto (a sua volta raggiungibile dal fabbricato E.M.V. o dal piano di arrivo dei nastri carico silos vagliatura), a quota 25 m circa dal piano campagna.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:
- Coordinata Nord : 4914050
- Coordinata Est : 1443550

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 29
Sezione allo sbocco in m2: 1,13
Punti di campionamento: n. 1 a 25 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 80000 Media: 53000
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 15
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[18]	Minima garantita	Media
Polveri di coke	n.d.	25	n.d.	< 1	~ 99	

[18] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2011-2014.

Descrizione abbattimento: filtro a maniche
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto Coke – Impianto Essiccazione – Macinazione – Vagliatura e carico minuti di coke.
La lavorazione della pezzatura di coke 0/10 mm. necessita di una preliminare essiccazione prima di procedere alle successive lavorazioni (vagliatura ed essiccazione) per ottenere le pezzature commerciali richieste dal mercato.

Gli impianti di depolverazione presenti sull'impianto hanno anche funzione impiantistica oltre a quella ambientale trattandosi di separatori delle pezzature ottenute dalle lavorazioni; ad esempio significativa è il funzionamento degli impianti di macinazione dove la pezzatura 0/1 mm. ottenuta viene separata dalla massa sottoposta a frantumazione per azione della portanza del flusso di aria introdotta sull'impianto e il filtro a maniche separa tale frazione dal fluido.

<u>Reparto coke – Impianto E.M.V. – Emissione E12 - impianto di depolverazione essiccatore coke.</u>
L'impianto è installato per aspirare, filtrare e convogliare le polveri e i fumi di combustione che attraversano l'essiccatore rotativo del coke. Tale impianto infatti utilizza per il processo i gas caldi prodotti da un generatore composto da bruciatore dimensionato per un consumo massimo di circa 700 Nm^3/h di gas di cokeria desolforato e da una camera di attemperamento di fumi di combustione con aria. I gas caldi eseguono un doppio passaggio nell'essiccatore e vengono estratti, in controcorrente rispetto al coke da essiccare, tramite l'impianto in esame.

L'impianto di abbattimento, del tipo a secco, comprende:

- collettore di aspirazione dall'uscita dell'essiccatore
- filtro a maniche in feltro acrilico microporoso MPS (Ø 125 mm, lunghezza 3500 mm, n. 720), superficie filtrante 1000 m^2, perdita di carico max 15 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante; sono previste sicurezze per proteggere i tessuti filtranti da un aumento della temperatura dei fumi al di sopra del valore massimo di funzionamento continuo e di funzionamento di punta previsto per gli stessi, consistenti in:
  - ✓ valvola di ingresso aria falsa di raffreddamento fumi, sistemata a monte del filtro e comandata da un elemento termoregolatore;
  - ✓ un secondo elemento termoregolatore sistemato a valle del filtro e che esclude lo stesso nel caso che la temperatura dei fumi superi il valore previsto di intervento dell'elemento termoregolatore sopra indicato.

- ventilatore centrifugo da 60.000 m^3/h, prevalenza 40 mbar; il gruppo ventilatore e filtro a maniche sono collocati all'interno del capannone del fabbricato E.M.V. con base a 5 m circa rispetto al piano campagna;
- sistema di recupero della polvere abbattuta mediante trasportatore pneumatico della potenzialità di 1800 kg/h;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico 47 m circa (2 m oltre il colmo del fabbricato), diametro interno 900 mm, staffato sulla struttura portante del fabbricato, raccordato con il ventilatore tramite tubazione inclinata dal capannone alla torre silos, dello stesso diametro (lunghezza tratto verticale 32 m circa).

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in sicurezza dall'ultimo piano del fabbricato (dall'interno del locale vaglio) a quota 37 m circa dal piano campagna.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914040
- Coordinata Est : 1443570

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 47
Sezione allo sbocco in m2: 0,636
Punti di campionamento: n. 1 a 38 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 60000 Media: 53000
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 70
Umidità percentuale attesa: 8
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 19,5
Velocità Fumi in m/s : 20
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 4 ore.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3[19]
Polveri di carbone di coke	25	14,2
CO	40	11,4
NOx	85	48,4
SOx	90	7,4

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 17% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: nessuno.
L'emissione in atmosfera non è dotata di monitoraggio in continuo.

<u>Reparto coke – Impianto E.M.V. –Emissione E13 - impianto di depolverazione vagliatura polverino di coke.</u>

L'impianto aspira e tiene in depressione, per limitare la dispersione di polvere nell'ambiente, le cappottature dell'elevatore a tazze, del vaglio vibrante, la parte superiore dei silos di stoccaggio e i nastri trasportatori in corrispondenza dei punti di caduta.
L'impianto è del tipo a secco e comprende:

- le cappe di presa e le tubazioni di collegamento;
- filtro a maniche in feltro di poliestere antistatico (Ø 125 mm, lunghezza 3500 mm, n. 173), superficie filtrante 238 m^2, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante;

[19] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

- un ventilatore centrifugo da 15.000 m^3/h; il gruppo ventilatore e filtro a maniche è collocato in corrispondenza del piano terzo del fabbricato (piano alimentazione silos) a partire da quota 29 m circa;
- riciclo delle polveri tramite coclea;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico 47 m circa (2 m oltre il colmo del fabbricato), Ø 530 mm, staffato sulla struttura portante del fabbricato, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in sicurezza dall'ultimo piano del fabbricato (dall'interno del locale vaglio) a quota 37 m circa dal piano campagna.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:
- Coordinata Nord : 4914020
- Coordinata Est : 1443570

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 47
Sezione allo sbocco in m2: 0,212
Punti di campionamento: n. 1 a 38 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 15000 Media: 11800
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 15
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 2 ore.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[20]	Minima garantita	Media
Polveri di coke	n.d.	25	n.d.	13,5	~ 98	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche

L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

[20] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

Reparto coke – Impianto E.M.V. –Impianti di depolverazione asserviti alla macinazione di minuti di coke.

L'autoproduzione di coke in pezzatura 0/1 mm. da impiegare nella formulazione della miscela di carboni fossili per la produzione di coke per fonderie di ghisa comporta la frantumazione di coke in pezzatura 1/7 mm. o 7/15 mm., ottenuta operando con uno dei due mulini a pendolo di cui è dotato l'impianto.

Si tratta di due emittenti identiche, costituite dai sistemi di depolverazione e recupero polveri dai due mulini destinati alla macinazione del coke per produrre coke 0/1. Nell'arco dell'esercizio annuale un solo mulino è mantenuto operativo, mentre l'altro viene manutenzionato.
Ogni impianto comprende:

- la cappa di presa dell'aspirazione dall'interno dei mulini e i tubi di collegamento;
- preabbattimento con ciclone (diametro 2500 mm, altezza 6 m circa);
- filtro a maniche in feltro di poliestere antistatico (Ø 125 mm, lunghezza 3500 mm, n. 204), superficie filtrante 280 m^2, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante;
- un ventilatore centrifugo da 18.000 m3/h; il gruppo ventilatore e filtro a maniche è collocato in corrispondenza del piano terzo del fabbricato (piano alimentazione silos) a partire da quota 29 m circa;
- riciclo delle polveri tramite coclea;
- camino di evacuazione aria filtrata, in acciaio, altezza di scarico 47 m (2 m circa oltre il colmo del fabbricato), Ø 580 mm, staffato sulla struttura portante del fabbricato, raccordato direttamente allo scarico del ventilatore.

Su ciascun camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in sicurezza dall'ultimo piano del fabbricato (mulino n. 2 dall'interno del locale vaglio, mulino n.1 tramite passerella esterna in grigliato) a quota 37 m circa dal piano campagna.

Emissione E14 – Impianto di depolverazione mulino EMV n. 1.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914030
- Coordinata Est : 1443565

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 47
Sezione allo sbocco in m2: 0,264
Punti di campionamento: n. 1 a 38 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 18000 Media: 10500
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 15
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:365

Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ore.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[21]	Minima garantita	Media
Polveri di coke	n.d.	25	n.d.	10,3	~ 99	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Emissione E15 – Impianto di depolverazione mulino EMV n. 2.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914023
- Coordinata Est : 1443573

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 47
Sezione allo sbocco in m2: 0,264
Punti di campionamento: n. 1 a 38 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 18000 Media: 11800
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 17,5
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno:365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ore.

[21] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[22]	Minima garantita	Media
Polveri di coke	n.d.	25	n.d.	14,8	~ 99	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche

L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto coke – Impianto E.M.V. – Emissione E55 - Impianto di depolverazione per pulizia fabbricato E.M.V.

L'impianto ha la funzione di aspirare la polvere depositata sui pavimenti e sulle apparecchiature del fabbricato EMV reparto Coke, nonché aspirare il coke (pezzatura max 10 mm.) che si deposita in mucchi nel caso di anomalo funzionamento degli impianti del fabbricato (rotture di nastri, intasamenti di tramogge, ecc.). L'impianto è dotato di una serie di bocchette (n.27) poste in posizioni prestabilite di cui una sola sarà attivata dall'operatore. Tutte le prese (bocchette) sono collegate attraverso un collettore al gruppo aspiro filtrante composto da un filtro a maniche e da aspiratore a lobi rotanti. L'operatore per raggiungere la parte da pulire applicherà alla bocchetta fissa un tubo flessibile ad un utensile finale (spazzola o lancia per mucchi).

L'impianto è in servizio per le operazioni di pulizia programmate periodiche o per la rimozione di carbone fossile accumulato in mucchi a causa di funzionamenti anomali.

L'impianto, analogo a quello montato per la pulizia del fabbricato miscela del reparto Fossile, comprende:

- filtro a maniche in poliestere (Ø 125 mm, lunghezza 2000 mm, n. 13), superficie filtrante 10 m^2, perdita di carico max 12 mbar, dotato di sistema di pulizia automatica ad aria compressa comandato da centralina elettronica in base alla perdita di carico del mezzo filtrante misurata su ogni fila;
- un ventilatore centrifugo da 800 m^3/h, prevalenza 33 mbar, collocato come il corpo filtro sopra la copertura del corpo lato Cairo del fabbricato ad un'altezza di circa 10 m rispetto al piano campagna;
- n°1 coclea tubolare per il recupero delle polveri da pulizia maniche negli impianti di miscelazione;
- come camino di evacuazione aria filtrata il flusso viene inserito nel camino in accioao dell'impianto di macinazione del mulino EMV n. 1, che presenta altezza di scarico 47 m (2 m circa oltre il colmo del fabbricato), Ø 580 mm, staffato sulla struttura portante del fabbricato. Per tale motivo sul camino, a monte dell'inserimento del condotto proveniente dal gruppo filtro, è stata inserita una serranda che limita l'effetto venturi,

[22] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in condizioni di sicurezza dall'ultimo piano del fabbricato (mulino n. 2 dall'interno del locale vaglio, mulino n.1 tramite passerella esterna in grigliato) a quota 37 m circa dal piano campagna.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914030
- Coordinata Est : 1443565

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 47
Sezione allo sbocco in m2: 0,264
Punti di campionamento: n. 1 a 38 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 800 Media misurata: 950 per effetto venturi
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 1,2
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 110
Durata emissione h/gg: 2
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[23]	Minima garantita	Media
Polveri di coke	n.d.	25	n.d.	<5	~ 99	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto Ciclo gas – Trattamento del gas di cokeria e lavorazione sottoprodotti.

Reparto Ciclo gas – Emissione E47- Impianto di depolverazione carico silos carbonato di calcio.
L'impianto è costituito da un depolveratore a maniche filtranti che aspira e abbatte le polveri che si sviluppano durante il carico da autocisterna del silo di stoccaggio del carbonato di sodio. Il filtro ha superficie filtrante totale di 12 m^2, l'aspirazione è fornita da una soffiante da 2000 m^3/h; la pulizia delle maniche, con recupero del materiale nel silo sottostante al filtro, viene eseguita con aria

[23] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

compressa di rete ed è azionata manualmente. L'aria filtrata viene avviata in atmosfera con tubazione diametro interno 100 mm.
Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) ed accessibile in condizioni di sicurezza dal tetto pedonabile del silo; l'altezza di sfiato è a circa 18 m dal piano campagna.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914300
- Coordinata Est : 1443455

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 14
Sezione allo sbocco in m2: 0,008
Punti di campionamento: n. 1 a 18 m.s.l.s
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 1400 Media misurata:650
Temperatura dei fumi in emissione in °C: ambiente
Umidità percentuale attesa: n.a.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : n.a.
Velocità Fumi in m/s : 25
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 25
Durata emissione h/gg: 4
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento[24]	Minima garantita	Media
Polveri di coke	n.d.	25	n.d.	1,5	~ 100	

Descrizione abbattimento: filtro a maniche
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto Ciclo gas – Emissione E50 – Impianto di termocombustione delle emissioni da sfiati di reparto.

Gli sfiati di polmonazione provenienti dai serbatoi e dagli impianti del reparto Ciclo Gas sono inviati mediante specifico collettore in acciaio all'impianto di termodistruzione, realizzato nel 1993 e successivamente modificato nel 1998, collocato su terrapieno a margine del lato nord del parco Coke n. 2. L'impianto è dimensionato per trattare, mediante reazione ad alta temperatura (>750 °C) con il gas di cokeria, 3.000 Nm3/h di aria satura contaminata da sostanze organiche volatili,

[24] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

prevalentemente aromatici (benzene e omologhi), composti azotati, prevalentemente ammoniaca, e composti solforati.L'effluente, utilizzato come comburente, presenta un tenore di ossigeno superiore al 20 %.
L'impianto comprende:

- n° 1 serbatoio di tipo verticale con funzione di separatore e guardia idraulica sistemato sulla rete di collettamento dei vapori immediatamente a monte dell'impianto ossidativo, avente le seguenti dimensioni:
  - ✓ diametro interno 1.500 mm.;
  - ✓ altezza totale 3.000 mm.;
  - ✓ spessore mantello 6 mm;
- n° 1 elettroventilatore centrifugo da 4100 Nm^3/h;
- n° 1 bruciatore con pilota a gas/aria compressa, accenditore elettrico, sistema di rilevazione di fiamma (principale e pilota) a fotocellula;
- n° 2 camere di combustione, a sviluppo orizzontale, ciascuna da 3,2 m^3;
- n° 1 camino direttamente accoppiato alla seconda camera di combustione, idoneo a funzionare con temperature fino a 1200 °C, costruito in acciaio al carbonio internamente rivestito di refrattario con uno strato di 70 mm circa. Il diametro interno del camino è di 480 mm, l'altezza di sfiato è a circa 11 m dal piano campagna.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato a quota 5 m. dal piano campagna e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013), dotato di ballatoio di servizio ed accessibile in condizioni di sicurezza mediante scala alla marinara.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914260
- Coordinata Est : 1443455

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 11
Sezione allo sbocco in m2: 0,181
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 3000 Media misurata: 2750
Temperatura dei fumi in emissione in °C: >700
Umidità percentuale attesa: 5.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 14
Velocità Fumi in m/s : 15
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : n.a.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3[25]	Efficienza di abbattimento (%)
Polveri	45	11,7	/
Benzene	5	0,17	> 99,9
SOx	200	88,9	/
IPA	0,06	$3{,}54.10^{-3}$	/
COT	50	10,4	> 99,9

[25] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 3% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: nessuno
L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Reparto Ciclo gas – Produzione vapore con caldaia ad olio diatermico.

L'impianto di produzione vapore ad olio diatermico è collocato al piano primo del fabbricato Centrale Termica, a circa 4,50 metri dal piano campagna, ed è composto da un generatore di calore, dove viene riscaldato il fluido diatermico, e un corpo evaporatore per scambio termico olio-acqua. Il generatore di calore è un corpo a forma di parallelepipedo, alto circa 3 metri, che comprende da una camera di combustione con bruciatore frontale, completamente schermata da tubi percorsi dall'olio diatermico, da una sezione di riscaldamento convettivo dell'olio a serpentine, e da una sezione finale di preriscaldamento dell'acqua (economizzatore), da inviare successivamente all'evaporatore esterno, comunicante con il camino per lo scarico in atmosfera dei fumi di combustione.

Reparto Ciclo gas – Emissione E51 – Impianto di produzione vapore ad olio diatermico.
Il camino, costruito in acciaio e dimensionato per una portata di 16000 kg/h di fumi di combustione del gas di cokeria, ad una temperatura massima di 200 °C, ha le seguenti caratteristiche dimensionali: diametro tubo 780 mm, sezione di passaggio fumi 0,478 m^2, altezza totale dal suolo 27 m. Il corretto andamento della combustione viene verificato anche per mezzo di un sistema di analisi modulare, con il quale vengono determinati ed evidenziati a display, per una lettura diretta, i principale parametri di esercizio.

Sul camino è ricavato il punto di campionamento dell'emissione posizionato a 18 m. dal paino campagna e configurato in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013), accessibile in condizioni di sicurezza in corrispondenza del solaio di copertura inferiore del fabbricato.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914330
- Coordinata Est : 1443470

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 27
Sezione allo sbocco in m2: 0,478
Punti di campionamento: n. 1 a 18 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 15000 Media misurata: 8400
Temperatura dei fumi in emissione in °C: >200
Umidità percentuale attesa: 5.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 8
Velocità Fumi in m/s : 8
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 4 ore

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3	Concentrazione media in mg/Nm^3[26]
Polveri	5	2,52
Benzene	1	0,07
CO	20	9,5
NOx	350	194
SOx	200	18,7

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 3% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: nessuno.

L'Emissione in atmosfera **non** è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo.

Cogenerazione - Impianto per la produzione di energia elettrica e vapore.

Il gas desolforato viene utilizzato prevalentemente (40-45 % del totale prodotto circa) per alimentare i bruciatori di riscaldo dei forni di distillazione; una percentuale minima (5-10 % circa) è utilizzata internamente per altri impianti industriali e servizi (essiccatore minuti di coke, caldaia per produzione vapore, laboratorio, impianto abbattimento termico delle emissioni inquinanti, ecc.). Il restante 50 % circa costituisce l'alimentazione dei gruppi di cogenerazione. Il collettore di alimentazione dell'impianto di cogenerazione adduce il gas da un gasometro a campana della capacità di 8000 m^3, che ha la funzione di regolarizzare la pressione del combustibile alle utenze (550 mm di colonna d'acqua, pari a circa 0,05 bar).

L'impianto di produzione di energia elettrica trova locazione, per ragioni di natura gestionale e temporali, in due distinti fabbricati:

- fabbricato centrale di cogenerazione, dove sono allocati n. 8 motogeneratori e relative apparecchiature ausiliarie. Tale impianto costituisce la parte termoelettrica soggetta dall'attivazione e per i successivi 15 anni alla gestione in regime speciale di CIP 6, terminata nell'aprile 2014, nell'ambito della quale tutta l'energia elettrica prodotta veniva ceduta alla rete di distribuzione nazionale;
- fabbricato centrale termica dove, al piano terreno, sono allocati il nono motogeneratore e le relative apparecchiature ausiliarie per l'autoproduzione di energia elettrica.

Il sistema di evacuazione dei fumi di scarico di ciascuno dei motori a gas di cokeria della centrale di cogenerazione è costituito essenzialmente da:

- una condotta diametro 700 mm, che raccoglie i fumi dalle due bancate del motore (altezza 3 m circa) per convogliarli ad una marmitta di silenziamento costituita da due corpi orizzontali in serie, diametro 1600 mm e lunghezza 5 m circa (asse a quota 7,4 m);
- una valvola a tre vie comandata pneumaticamente (diverter) che può convogliare i fumi alla caldaia a recupero oppure direttamente all'atmosfera;
- disco di rottura a protezione della linea;
- la caldaia a recupero, composta da un banco di surriscaldamento, un economizzatore e un corpo evaporatore a tubi di fumo;
- n. 2 camini per lo scarico in atmosfera dei fumi (per scarico diretto dal motore e passaggio diretto in caldaia dei fumi, rispettivamente), situati alle due estremità delle caldaie a recupero, con altezza di sfiato 20 m dal piano campagna, diametro 700 mm. Subito a monte del silenziatore sono inseriti nella condotta i due setti per la post-ossidazione catalitica dei gas incombusti (monossido di carbonio e benzene). Il catalizzatore è di tipo ossidante a base

[26] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.

di platino e palladio, con supporto metallico a nido d'ape con impregnazione pari a 200 celle per pollice quadro.

Il sistema di evacuazione dei fumi di scarico del motore per autogenerazione elettrica è strutturalmente e funzionalmente identico a quello dei motori della centrale di cogenerazione. Varia invece lo sviluppo della linea, date la diversa disposizione degli impianti e la maggiore altezza del fabbricato Centrale Termica. Il diametro delle condotte di scarico è pari a 800 mm; lo sfiato in atmosfera delle condotte si trova a 30 m circa.

Su ogni camino sono ricavati due punti di campionamento dell'emissione configurati in conformità alla norma UNI 10169:2001 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 16911-1:2013) e posizionati uno a monte del setto di catalisi ed uno a valle.

I bocchelli a monte sono posizionati immediatamente a monte dei silenziatori, ad una quota di circa 5 m., raggiungibili in sicurezza per gli 8 motogeratori di centrale direttamente dai locali motori mediante le passerelle di servizio dell'impianto, per il nono dal primo piano del fabbricato centrale termica; i bocchelli a valle sono collocati prima del diverter e accessibili in sicurezza per gli 8 motogeneratori dal solaio di copertura del fabbricato centrale di cogenerazione a quota circa 10 m., per il nono dal solaio di copertura inferiore del fabbricato centrale termica a quota 17 m.

Centrale di cogenerazione – Emissione M1 – camino motogeneratore n. 1.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914367
- Coordinata Est : 1443552

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 13530
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,5
Velocità Fumi in m/s : 25
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[27]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	5,4		
Benzene	/	5	30,4	3,47	80	88,3
CO	/	200	478	36,4	85	91,9
NOx	/	150	/	114		
SOx	/	100	/	77		
IPA[28]	/	0,1	/	$0{,}15.10^{-3}$		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

Centrale di cogenerazione – Emissione M2 – camino motogeneratore n. 2.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914371
- Coordinata Est : 1443548

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 13550
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,1
Velocità Fumi in m/s : 26
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[29]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	5,3		
Benzene	/	5	25,8	3,44	80	86,1
CO	/	200	454	36,3	85	91,6
NOx	/	150	/	125		
SOx	/	100	/	74		
IPA[30]	/	0,1	/	$0{,}2.10^{-3}$		

[27] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[28] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.
[29] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[30] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

Centrale di cogenerazione – Emissione M3 – camino motogeneratore n. 3.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914376
- Coordinata Est : 1443544

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 13420
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,25
Velocità Fumi in m/s : 26
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[31]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	4,7		
Benzene	/	5	27,9	2,70	80	89,7
CO	/	200	456	30,1	85	93,2
NOx	/	150	/	129		
SOx	/	100	/	73		
IPA[32]	/	0,1	/	0,0015		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

[31] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[32] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.

Centrale di cogenerazione – Emissione M4 – camino motogeneratore n. 4.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914380
- Coordinata Est : 1443540

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 11870
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,3
Velocità Fumi in m/s : 26
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[33]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	3,2		
Benzene	/	5	31,5	3,3	80	89,3
CO	/	200	544	48,7	85	90,7
NOx	/	150	/	118		
SOx	/	100	/	82		
IPA[34]	/	0,1	/	$0{,}18.10^{-3}$		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

Centrale di cogenerazione – Emissione M5 – camino motogeneratore n. 5.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914362
- Coordinata Est : 1443546

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385

[33] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[34] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.

Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 12130
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,2
Velocità Fumi in m/s : 26
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[35]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	4,7		
Benzene	/	5	30,4	2,62	80	90,8
CO	/	200	503,1	45,9	85	90,9
NOx	/	150	/	121		
SOx	/	100	/	84		
IPA[36]	/	0,1	/	$0{,}16.10^{-3}$		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

5.1.1.1.3 Centrale di cogenerazione – Emissione M6 – camino motogeneratore n. 6.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914366
- Coordinata Est : 1443543

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 12128
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,5
Velocità Fumi in m/s : 26
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

[35] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[36] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[37]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	5,3		
Benzene	/	5	34,9	3,82	80	88,5
CO	/	200	597	41,5	85	92,6
NOx	/	150	/	98		
SOx	/	100	/	90		
IPA[38]	/	0,1	/	$0{,}56.10^{-3}$		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

Centrale di cogenerazione – Emissione M7 – camino motogeneratore n. 7.
SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914370
- Coordinata Est : 1443538

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 12255
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,2
Velocità Fumi in m/s : 26
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[39]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	3,5		
Benzene	/	5	36,2	3,77	80	88,9
CO	/	200	579	39,2	85	92,6
NOx	/	150	/	117		
SOx	/	100	/	94		
IPA[40]	/	0,1	/	$0{,}16.10^{-3}$		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

[37] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[38] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.
[39] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[40] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

Centrale di cogenerazione – Emissione M8 – camino motogeneratore n. 8.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:

- Coordinata Nord : 4914374
- Coordinata Est : 1443534

Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 20
Sezione allo sbocco in m2: 0,385
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 10 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 13185
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,3
Velocità Fumi in m/s : 26
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[41]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	5,2		
Benzene	/	5	26,4	3,19	80	87,4
CO	/	200	469	44,4	85	90,2
NOx	/	150	/	135		
SOx	/	100	/	78		
IPA[42]	/	0,1	/	$0{,}16.10^{-3}$		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

[41] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[42] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.

Centrale di cogenerazione – Emissione M9 – camino motogeneratore n. 9.

SCHEDA dell'EMISSIONE
Coordinate Gauss Boaga del punto di emissione:
Coordinata Nord : 4914334
Coordinata Est : 1443555
Altezza della sezione di sbocco m.s.l.s : 30
Sezione allo sbocco in m2: 0,503
Punti di campionamento: n. 1 a 5 m.s.l.s. (bocchello di monte) + n. 1 a 17 m.s.l.s.
Portata volumetrica in Nm3/h
Massima: 17000 Media misurata: 14200
Temperatura dei fumi in emissione in °C: 150 < t < 450
Umidità percentuale attesa: n.d.
Ossigeno libero nei fumi percentuale attesa : 11,65
Velocità Fumi in m/s : 15
Andamento emissione - Classe UNI158/88 : prima (costante e continua)
Durata emissione gg/anno: 365
Durata emissione h/gg: 24
Tempo necessario per fermare l'emissione o portare al minimo tecnico l'impianto : 1 ora

Sostanze presenti nell'emissione

Sostanze	Concentrazione massima in mg/Nm^3		Concentrazione media in mg/Nm^3[43]		Efficienza di abbattimento (%)	
	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	A monte impianto di abbattimento	A valle impianto di abbattimento	Minima garantita	Media
Polveri	/	10	/	6,9		
Benzene	/	5	30,9	3,75	80	87,2
CO	/	200	561	35,8	85	93,4
NOx	/	150	/	114		
SOx	/	100	/	75		
IPA[44]	/	0,1	/	0,0015		

Nota: le concentrazioni espresse in tabella si riferiscono volumi di gas secchi riportati in condizioni normali ed al 5% di ossigeno libero nei fumi.

Descrizione abbattimento: setto catalitico ossidativo.
L'Emissione in atmosfera è dotata di sistemi di monitoraggio in continuo dell'O_2 e del CO.

Emissioni diffuse in atmosfera.

Reparto Fossile.

D1 emissione di polveri di carbone fossile da ciclo di ricevimento e messa a parco (scarico vagonetti – scarico motrici – caduta tra nastri trasportatori successivi – diffusione di polveri da adesione al tappeto dei nastri trasportatori – caduta da nastro macchina ripartitore a cumulo a parco).

D2 emissione di polveri di carbone per effetto del vento dai cumuli a deposito.

[43] Valore calcolato sulla media delle concentrazioni misurate in occasione degli autocontrolli del periodo 2010-2014.
[44] Il valore indicato non considera la concentrazione di C_6H_8.

D3 emissione di polveri di carbone fossile da ciclo ripresa da parco (prelievo da parco con benna carroponte – prelievo da parco con benna pala meccanica – perdita di materiale da benna carroponte e benna pala meccanica nell'operazione di trasporto – scarico da benna carroponte e benna pala meccanica in tramoggia di ripresa)

D4 emissione di polveri nelle fasi di trasporto con nastri (caduta tra nastri trasportatori successivi – perdita di materiale per adesione al tappeto – caduta di materiale tra nastro trasportatore e tramogge)

D5 emissione di polveri per sollevamento dovuto al transito di mezzi d'opera (autotreni e pale meccaniche) su viabilità di stabilimento e parchi di stoccaggio

D6 emissione di polveri nello svolgimento di operazioni di pulizia industriale.

N1 emissione di fumi da operazioni di manutenzione (taglio ossiacetilenico – saldatura ad arco).

N2 emissione di vapori organici dall'impiego di additivi nella preparazione delle miscele di carboni fossili.

Z1 emissione di vapore acqueo da ciclo di raffreddamento olio giunto viscoso mulino 1^ frantumazione.

Z2 emissione di vapore acqueo da ciclo di raffreddamento olio giunto viscoso mulino 2^ frantumazione.

Reparto Forni.

D7 emissione di polvere di carbone da operazione di carico informatrice.

D8 emissione di gas greggio da tenuta laterale delle porte.

D9 emissione di gas greggio da tenute organi di chiusura poste sulla sommità delle batterie da coke (tubi di sviluppo, tappi di chiusura "charging hole", tappi spie bruciatori, tubi jumper pipe, tappi bariletti).

D10 emissione di gas greggio durante l'operazione di carico delle camere da coke ad opera della macchina informatrice.

D11 emissione di polveri di coke da operazione di sfornamento della camera da coke :

D11.1 = apertura della porta lato sfornatrice;

D11.2 = apertura della porta lato guidacoke (solo con macchina guidacoke);

D11.3 = apertura del coperchi di tenuta del tubo di sviluppo;

D11.4 = sfornamento del coke [colonna ascensionale calda da "salmone di coke" in uscita dalla camera di pirolisi] (solo con macchina guidacoke);

D11.5 = caduta del coke incandescente sul carro di spegnimento (solo con macchina guidacoke);

D11.6 = recupero del coke della passerella in camera di pirolisi [operazione manuale dell'addetto guida coke] (solo con macchina guidacoke).

D12 emissione di polveri dal piano di carico e dalle passerelle di reparto per azione del vento.

D13 emissione di polveri nello svolgimento di operazioni di pulizia industriale.

N1 emissione di fumi da operazioni di manutenzione (taglio ossiacetilenico – saldatura ad arco).

Z3 emissione di vapore dalla tenuta idraulica dei coperchi.

Reparto Coke.

D14 emissione di vapore acqueo da scarico carro spegnimento.

D15 emissione di polveri di coke da evacuazione rampe e trasporto a impianto di vagliatura (caduta tra nastri trasportatori successivi – perdita di materiale per adesione al tappeto – caduta di materiale tra nastro trasportatore e tramogge).

D16 emissione di polveri di coke nelle fasi di carico mezzi e/o deposito a stoccaggio (caduta da nastri trasportatori a mezzo di trasporto o a deposito).

D17 emissione di polveri di coke da deposito per azione del vento.

D18 emissione di polveri di coke da ciclo ripresa da parco (prelievo da parco con benna carroponte – prelievo da parco con benna pala meccanica – perdita di materiale da benna carroponte e benna pala meccanica nell'operazione di trasporto – scarico da benna carroponte e benna pala meccanica in tramoggia di ripresa)

D5 emissione di polveri per sollevamento dovuto al transito di mezzi d'opera (autotreni e pale meccaniche) su viabilità di stabilimento e parchi di stoccaggio

D6 emissione di polveri nello svolgimento di operazioni di pulizia industriale.

N1 emissione di fumi da operazioni di manutenzione (taglio ossiacetilenico – saldatura ad arco).

Reparto Ciclo Gas.

N1 emissione di fumi da operazioni di manutenzione (taglio ossiacetilenico – saldatura ad arco).

N2 emissione di vapori organici dalla raccolta degli additivi per la preparazione delle miscele di carboni fossili.

Z3 emissione di vapore acqueo da ciclo di raffreddamento impianto primario e secondario di refrigerazione gas di cokeria(balke n. 2-3 e boldrocchi).

Z4 emissione di vapore acqueo da ciclo di raffreddamento impianto frigorifero per raffreddamento gascoke periodo estivo.

Impianto di cogenerazione.

N1 emissione di fumi da operazioni di manutenzione (taglio ossiacetilenico – saldatura ad arco).

Z5 emissione di vapore acqueo da tenuta idraulica campana gasometro.

Z6 emissione di vapore acqueo da ciclo di raffreddamento motori endotermici e turbina (balke 1 e 5).

Emissioni organi di sicurezza.

Emissione TG1 - Torcia generale di stabilimento.

La torcia è impiegata per sfiatare in atmosfera previa combustione il gas di cokeria depurato eccedente il fabbisogno delle utenze, ovvero in caso di emergenza.

L'impianto è dimensionata per una portata di progetto di 15000 Nm^3/h di gas di cokeria ad una pressione di 55 mbar circa.
I dati tecnici sono i seguenti:

- diametro nominale del terminale: 16"
- numero di Mach: 0,08
- perdita di carico nella torcia: < 40 mbar;
- lunghezza fiamma alle condizioni nominali: 16,4 m
- irraggiamento al suolo: circa 850 Watt/ m2
- altezza totale: 30 m

La candela è composta in linea di massima da 4 sezioni distinte e nel particolare da:

- una base comprendente l'alimentazione gas e la guardia idraulica di sicurezza; la base ha tre distinti ingressi, di cui due sotto valvola regolatrici automatiche, la terza, di emergenza, sotto battente idraulico (70 mbar);
- una struttura di supporto della torcia;
- un molecolar seal (arrestatore di fiamma a labirinto, con gas di purga);
- un terminale di torcia ad alta efficienza di combustione, protetto contro lo spegnimento accidentale della fiamma, dotato schermo antivento e antirumore e di n° 2 fiamme pilota a comando automatico e manuale.

Dal luglio 2013 la portata di gas di cokeria inviata in torcia viene misurata da apposito strumentazione in linea; precedentemente le quantità venivano calcolate in base alla misurata portata complessiva dedotta dei consumi di ogni utilizzatore.

Le quantità in volume di gas avviate in torcia nel quinquennio 2010-2014 sono state le seguenti:

Anno	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Q gas [m^3]	**2774047**	**275925**	**94058**	**231586**	**117654**

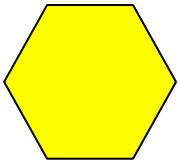
Emissione T1a/T1b/T2a/T2b/T4a/T4b/T5a/T5b – Torce di sicurezza batterie forni

Ogni bariletto delle batterie di forni da coke è dotato di n° 2 condotti di sfiato in torcia all'atmosfera del gas greggio (altezza 6,6 metri, diametro 40 cm) muniti di valvole automatiche che si aprono quando la pressione all'interno del bariletto raggiunge 1 mbar circa. Per assicurare l'accensione automatica del gas al momento dell'apertura degli sfiati, le torce sono dotate di doppio dispositivo pilota di accensione; il primo alimentato a gas di cokeria, acceso continuativamente, dotato di dispositivo piezoelettrico per la riaccensione in caso di spegnimento della fiamma e di allarme per anomalia (sirena in luogo presidiato); il secondo ad accensione automatica alimentato dalla rete interna di gas naturale.

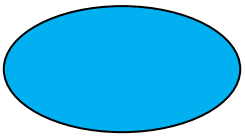
Scarichi idrici

Schemi dei flussi che compongono gli scarichi

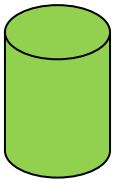
Legenda schemi a blocchi



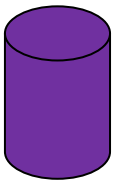
Operazione che determina lo scarico di acque



Impianto che alimenta lo scarico



Scarico parziale separato



Scarico finale



Immissione continua

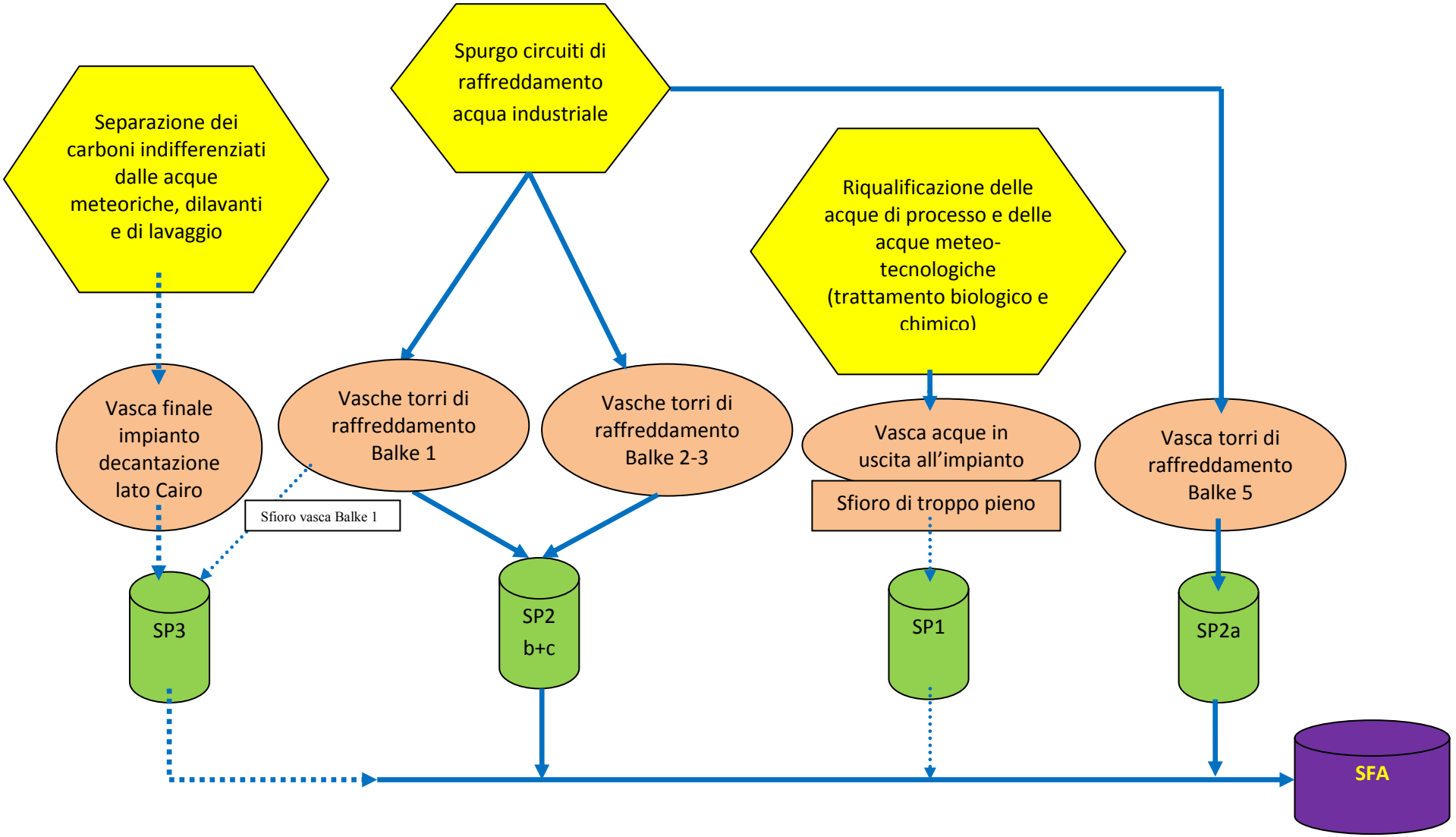


Immissione saltuaria

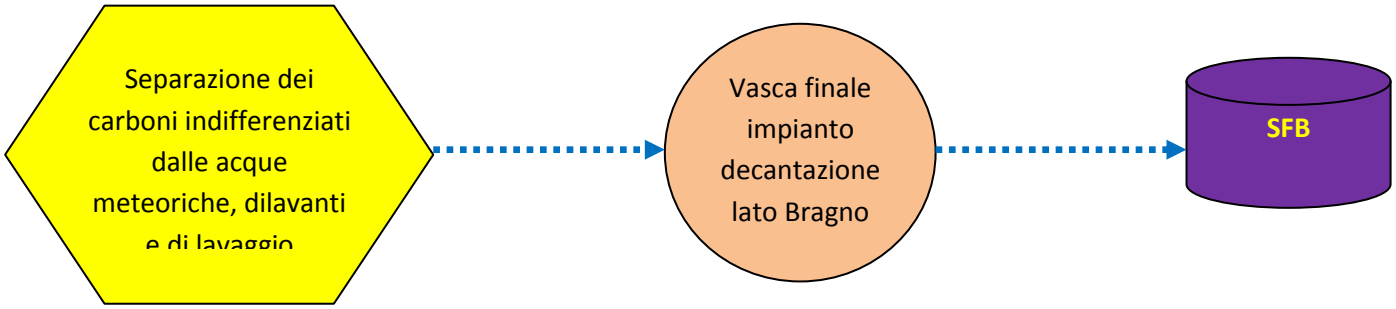


Immissione occasionale

Scarico finale canale A - SFA

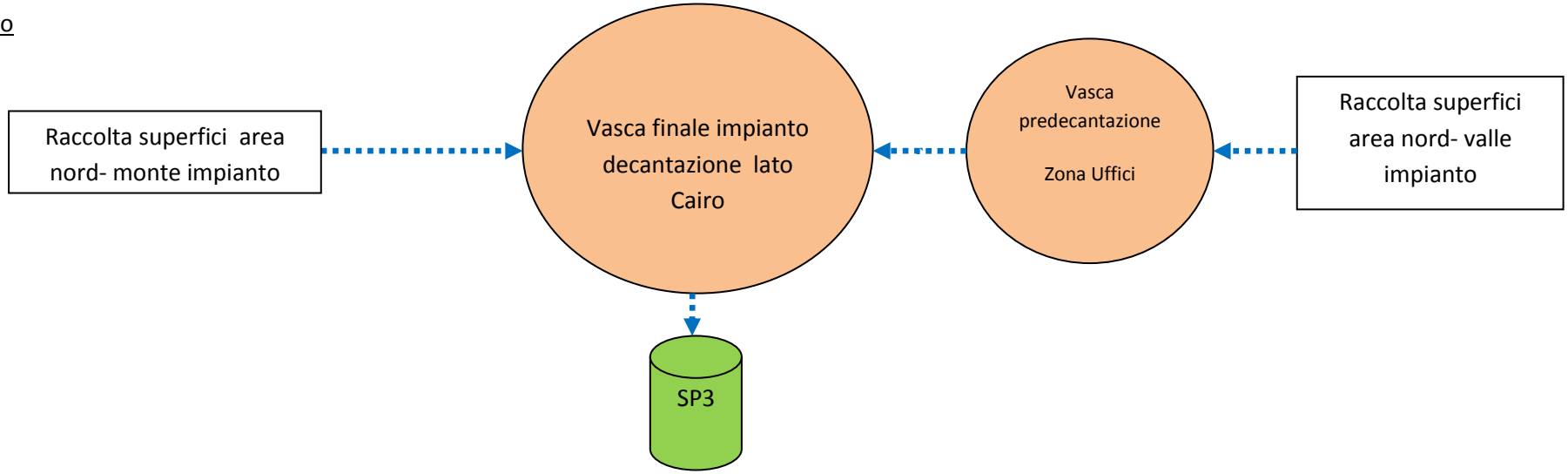


Scarico finale canale B - SFB

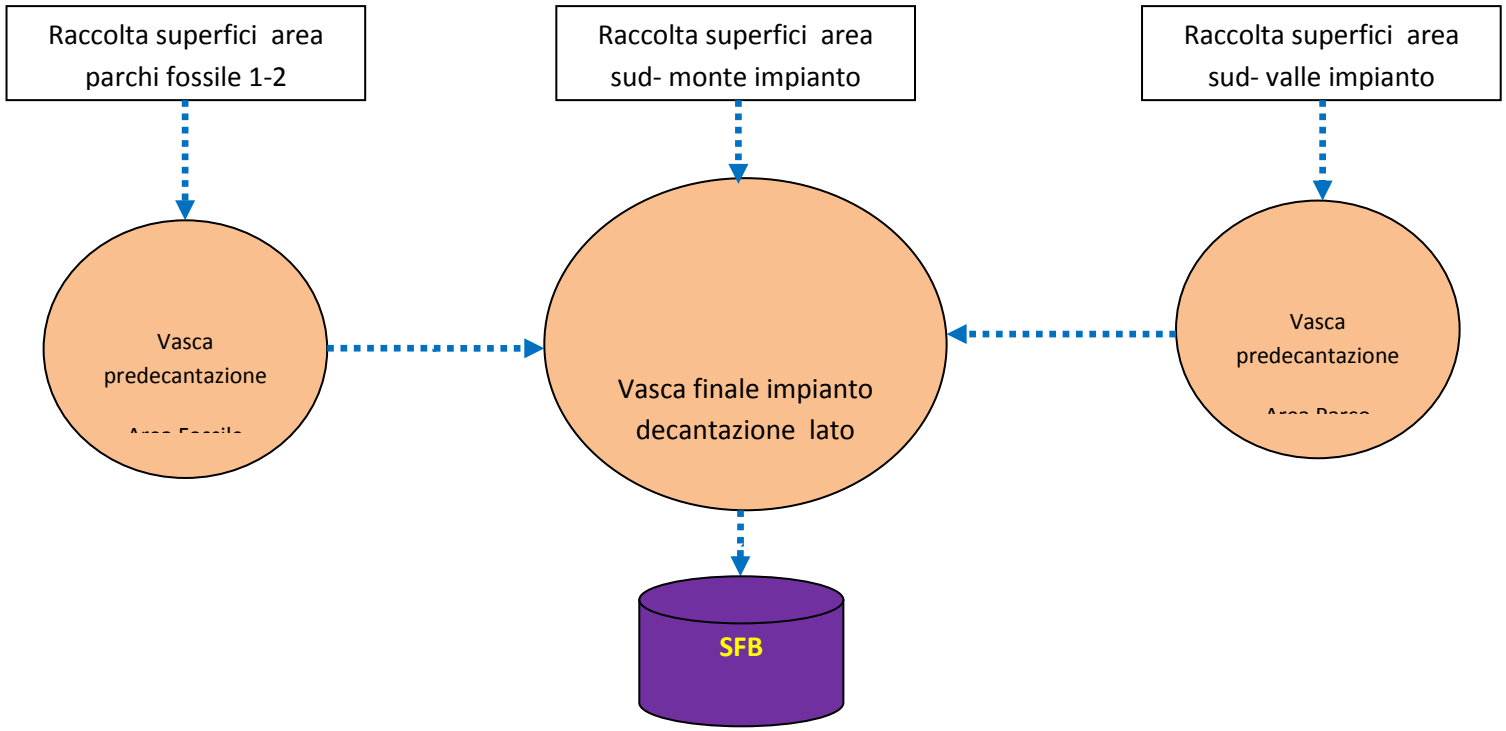


Schema dei flussi di raccolta acque di dilavamento.

Lato Cairo



Lato Bragno


Raccolta superfici area parchi fossile 1-2
Raccolta superfici area sud- monte impianto
Raccolta superfici area sud- valle impianto
Vasca predecantazione
Vasca finale impianto decantazione lato
Vasca predecantazione
SFB

Scheda Scarico Ufficiale in canale A.

Sigla di identificazione dello scarico: **SFA**
Identificazione della/delle unità produttiva/e: intero stabilimento lato nord
Modalità di scarico: Continua
Frequenza: 365 giorni/anno 7 giorni/settimana 24 ore/giorno
Tipologia: raffreddamento, dilavamento
Tipologia recettore: acque superficiali
Nome recettore: canale A
Coordinate Gauss Boaga **Lat. nord:** 4914415 **Long. Est:** 1443374
Portata media oraria 154 mc/h
Portata max oraria 400 mc/h

Lo scarico riunisce gli scarichi parziali SP2 (acque di raffreddamento), SP3 (raffreddamento) e SP1 (depuratore biologico e chimico nel caso di mancato reintegro nel ciclo acque industriali).

Breve descrizione impianto di trattamento: decantazione assistita (SP3); chimico – fisico – biologico (SP1).

Trattamento fanghi: /

Sistemi di controllo Lo scarico è dotato di misuratori di portata e contatori volumetrici

Lo scarico è dotato di campionatore automatico

Lo scarico non è dotato di sistemi di controllo in automatico/continuo

Inquinanti presenti nello scarico e loro caratteristiche:

Inquinante	Stato fisico	Conc. Max attesa (mg/l)	Conc. Media (mg/l)	Sostanze di cui alla tab. 3 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 35 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 3A all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui all'allegato A D.M. 367/03
Azoto ammoniacale (come NH4+)	LIQUIDO	15	0,78	☑	-	-	-
Azoto nitrico (come N)	LIQUIDO	20	4,66	☑	-	-	-
Fenoli (come C6H5OH)	LIQUIDO	0,5	0,03	☑	-	☑	-
Idrocarburi policiclici aromatici	SOLIDO	-	0	-	-	☑	☑
Solventi organici aromatici	LIQUIDO	0,2	0	☑	-	☑	☑
Cianuri totali (come CN)	LIQUIDO	0,5	0,01	☑	-	-	-
Fosfati	LIQUIDO	10	1,32	☑	-	-	-
Solfati (come SO4--)	LIQUIDO	1000	408	☑	-	-	-
Azoto nitroso (come N)	LIQUIDO	0,6	0	☑	-	-	-
BOD5 (come O2)	LIQUIDO	40	2,50	☑	-	-	-
COD (come O2)	LIQUIDO	160	14	☑	-	-	-
Solidi sospesi totali	SOLIDO	80	10,56	☑	-	-	-

Scheda Scarico Ufficiale in canale B.

Sigla di identificazione dello scarico: SFB

Provenienza contaminazione: Dilavamento aree di movimentazione e stoccaggio prodotti carboniosi

Tipologia superficie: parzialmente impermeabilizzata

Superficie dilavata (mq): 120000

Modalità di scarico: Saltuaria

Frequenza::n.d.

Tipologia Dilavamento piazzali

Tipologia recettore: acque superficiali

Nome recettore: canale B

Coordinate Gauss Boaga Lat. nord: 4914202 **Long. est** 1443616

Portata media oraria 25 mc/h

Portata max oraria (di progetto) 120 mc/h

Quantità di acque di prima pioggia raccolte ed eventualmente trattate: tutte le acque di dilavamento ad eccezione di eventi con piovosità eccezionale.

Breve descrizione impianto di trattamento: vasche di sedimentazione in serie, trattamento di chiariflocculazione, filtrazione su coke

Solido sedimentato: recupero come materia utilizzata nel processo di cokeria

Sistemi di controllo Lo scarico non è dotato di misuratori di portata e contatori volumetrici
Lo scarico è dotato di campionatore automatico
Lo scarico non è dotato di sistemi di controllo in automatico/continuo

Inquinanti presenti nello scarico e loro caratteristiche

Inquinante	Stato fisico	Conc. Max attesa (mg/l)	Conc. Media (mg/l)	Sostanze di cui alla tab. 3 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 35 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 3A all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui all'allegato A D.M. 367/03
Solidi sospesi totali	SOLIDO	80	8,70	☑	-		-

Scheda Scarico parziale n.1.

Sigla di identificazione dello scarico: **SP1**

Identificazione della/delle unità produttiva/e: sfioro della vasca di accumulo alimentata dall'uscita dell'impianto di depurazione biologica e chimico-fisica dei reflui di stabilimento

Modalità di scarico: Saltuaria

Frequenza: n.d.

Tipologia: processo, dilavamento, civili, bonifica falda, integrazione tecnologica di acqua industriale.

Scarico in cui confluisce: SFA (Scarico di acque reflue industriali)

Coordinate Gauss Boaga	**Lat. nord:**	**Long. Est:**
Portata media oraria	42 mc/h	
Portata max oraria (di progetto)	60 mc/h	

Breve descrizione impianto di trattamento:

pretrattamento acque dilavanti e civili in vasche di decantazione, disoleazione e decatramazione
pretrattamento acque di processo mediante stripping ammoniaca con vapore e soda caustica
vasche nitrificazione- denitrifcazione refluo ed impianto di ultrafiltrazione MBR
post trattamento con gas ossidante a base di ozono

Trattamento fanghi: filtropressatura e utilizzo nel ciclo di produzione dello stabilimento.

Sistemi di controllo

Lo scarico è dotato di misuratori di portata e contatori volumetrici
Lo scarico è dotato di campionatore automatico
Lo scarico non è dotato di sistemi di controllo in automatico/continuo

Inquinanti presenti nello scarico e loro caratteristiche

Inquinante	Stato fisico	Conc. Max attesa (mg/l)	Conc. Media (mg/l)	Sostanze di cui alla tab. 3 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 35 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 3A all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui all'allegato A D.M. 367/03
BOD5 (come O2)	LIQUIDO	40	4,4	☑	-	-	-
Solventi organici aromatici	LIQUIDO	0,2	0	☑	-	☑	☑
Azoto ammoniacale (come NH4+)	LIQUIDO	15	1,63	☑	-	-	-
Azoto nitrico (come N)	LIQUIDO	20	9,02	☑	-	-	-
Azoto nitroso (come N)	LIQUIDO	0,6	0	☑	-	-	-
Fenoli (come C6H5OH)	LIQUIDO	0,5	0,03	☑	-	☑	-
Cianuri totali (come CN)	LIQUIDO	0,5	0,008	☑	-	-	-
Fosfati	LIQUIDO	10	1,32	☑	-	-	-
COD (come O2)	LIQUIDO	160	30,6	☑	-	-	-
Solidi sospesi totali	SOLIDO	80	11,9	☑	-	-	-
Idrocarburi policiclici aromatici	SOLIDO	-	0	-	-	☑	☑
Solfati (come SO4--)	LIQUIDO	1000	740	☑	-	-	-

Scheda Scarico parziale n 2 separato in n. 2 flussi: SP2a (sfioro Balke5) – SP2(b+c) (sfioro Balke 1,2e3).

Sigla di identificazione dello scarico: **SP2**
Identificazione della/delle unità produttiva/e: cicli raffreddamento indiretto
Modalità di scarico: Continua
Frequenza: 365 giorni/anno 7 giorni/settimana 24 ore/giorno
Tipologia: acque di raffreddamento
Scarico in cui confluisce: SFA (Scarico di acque reflue industriali)
Coordinate Gauss Boaga **Lat. nord:** **Long. Est:**
Portata media oraria 80 mc/h
Portata max oraria (di progetto) 140 mc/h

Breve descrizione impianto di trattamento: **---**

Trattamento fanghi: **--**

Sistemi di controllo
Lo scarico non è dotato di misuratori di portata e contatori volumetrici
Lo scarico non è dotato di campionatore automatico
Lo scarico non è dotato di sistemi di controllo in automatico/continuo

Inquinanti presenti nello scarico e loro caratteristiche:

Inquinante	Stato fisico	Conc. Max attesa (mg/l)	Conc. Media (mg/l)	Sostanze di cui alla tab. 3 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 35 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 3A all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui all'allegato A D.M. 367/03
BOD5 (come O2)	LIQUIDO	40	2,5	☑	-	-	-
Solventi organici aromatici	LIQUIDO	0,2	0	☑	-	☑	☑
Azoto ammoniacale (come NH4+)	LIQUIDO	15	0,40	☑	-	-	-
Azoto nitrico (come N)	LIQUIDO	20	1,86	☑	-	-	-
Azoto nitroso (come N)	LIQUIDO	0,6	0	☑	-	-	-
Fenoli (come C6H5OH)	LIQUIDO	0,5	0,03	☑	-	☑	-
Cianuri totali (come CN)	LIQUIDO	0,5	0,007	☑	-	-	-
Fosfati	LIQUIDO	10	1,37	☑	-	-	-
COD (come O2)	LIQUIDO	160	11,8	☑	-	-	-
Solidi sospesi totali	SOLIDO	80	7,3	☑	-	-	-
Idrocarburi policiclici aromatici	SOLIDO	-	0	-	-	☑	☑
Solfati (come SO4--)	LIQUIDO	1000	180	☑	-	-	-

Scheda scarico parziale n°3

Sigla di identificazione dello scarico: **SP3**

Provenienza contaminazione: Dilavamento aree di movimentazione e stoccaggio prodotti carboniosi

Tipologia superficie: parzialmente impermeabilizzata Superficie dilavata (mq): 90000

Modalità di scarico: Saltuaria

Frequenza: variabile a seconda dei volumi raccolti (mediamente giornaliera)

Tipologia: Dilavamento piazzali

Scarico in cui confluisce: SFA (Scarico di acque reflue industriali)

Coordinate Gauss Boaga Lat. nord: Long. Est:

Portata media oraria 15 mc/h

Portata max oraria (di progetto) 120 mc/h

Quantità di acque di prima pioggia raccolte ed eventualmente trattate: tutte le acque di dilavamento ad eccezione di eventi con piovosità eccezionale.

Breve descrizione impianto di trattamento: vasche di sedimentazione in serie, trattamento di chiariflocculazione, filtrazione su coke

Solido sedimentato: recupero come materia utilizzata nel processo di cokeria

Sistemi di controllo

Lo scarico non è dotato di misuratori di portata e contatori volumetrici

Lo scarico è dotato di campionatore automatico

Lo scarico non è dotato di sistemi di controllo in automatico/continuo

Inquinanti presenti nello scarico e loro caratteristiche:

Inquinante	Stato fisico	Conc. Max attesa (mg/l)	Conc. Media (mg/l)	Sostanze di cui alla tab. 3 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 35 all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui alla tab. 3A all.5 D.Lgs. 152/06	Sostanze di cui all'allegato A D.M. 367/03
Solidi sospesi totali	SOLIDO	80	11,6	☑	-		-

Emissione sonore

Attività a ciclo continuo ■

Classe acustica di appartenenza del complesso	Classe VI

Classificazione acustica dell'area circostante	
Descrizione area circistante	**Classe acustica**
Prima fascia di rispetto tra insediamenti industriali	Classe V
Seconda fascia di rispetto verso le zone abitate	Classe IV
Centri abitati	Classe III
Insediamenti industriali	Classe VI

Altre sorgenti presenti nella zona
- ■ strada
- □ autostrada
- ■ ferrovia
- ■ altri insediamenti produttivi

  Soc. Funivie S.p.A.- insediamenti industriali/artigiani nelle aree ex Agrimont -
- □ altro

Recettori presenti nella zona
- ■ area urbanizzata

  Frazione di Bragno (lato sud-est stabilimento – da m. 50 muro di cinta stabilimento).
- ■ Case isolate distanza minima m. 100 (lato est stabilimento)
- □ altro

Principali sorgenti sonore del complesso

Le sorgenti di emissioni sonore dello stabilimento sono costituite da impianti e macchinari del ciclo produttivo, dai trasporti e movimentazioni interne ed esterne e dalle lavorazioni ausiliarie alla produzione.

Impianti e lavorazioni del ciclo produttivo

Tutta l'attività produttiva di stabilimento è strettamente interconnessa e gli impianti devono funzionare a ciclo continuo (24 ore al giorno e 365 giorni all'anno) per garantirne la conservazione (mantenimento della temperatura di esercizio dei forni da coke). Gli impianti produttivi e le lavorazioni collegate costituiscono sorgenti di rumore che possono dare origine ad immissioni sonore su recettori esterni allo stabilimento.

Tenuto conto dell'estensione dell'insediamento, sono stati considerati:

- gli impianti e le operazioni con livelli di emissione sonora particolarmente elevata (per i quali devono essere predisposte, all'atto dell'installazione, misure di confinamento per il contenimento della rumorosità, non essendo sufficienti, ai fini delle vigenti normative per la tutela della salute dei lavoratori, le misure tecniche di riduzione alla fonte);
- gli impianti e le operazioni con livelli di emissione sonora contenuti, ma che per la loro collocazione e per l'impossibilità di adottare sistemi di confinamento, possono influire sulle immissioni sonore all'esterno dell'insediamento.

Non sono stati considerati gli impianti che, pur generando potenzialmente immissioni sonore nell'ambiente esterno, vengono messi in funzione solo occasionalmente (ad es. i gruppi diesel per la generazione elettrica di emergenza, la torcia generale di stabilimento e quelle dei bariletti delle batterie di forni, sfiati condense della rete vapore, le sirene di emergenza ecc.).

L'ubicazione degli impianti e delle lavorazioni del ciclo produttivo con emissioni rumorose significative si colloca nella parte centrale e nord dello stabilimento. Le lavorazioni del ciclo produttivo con emissioni rumorose elevate [> 85 dB(A)], quali frantumazione, vagliature, produzione di energia con motori endotermici, sono realizzate in spazi delimitati (interno a fabbricati); anche gli sfiati di fluidi ad alta velocità (motori endotermici di produzione energia elettrica, estrattori a vapore) sono dotati di silenziatori.

Inoltre per specifici impianti, critici per la loro localizzazione (4° punto di carico per container posto in zona sud-est dello stabilimento), si è pianificato il loro utilizzo unicamente in periodo diurno (orario 7 – 19).

Infine si osserva che quasi tutti gli impianti e i macchinari impiegati per il ciclo produttivo rimangono effettivamente in esercizio in modo continuativo (24 ore su 24 e 365 giorni all'anno), in quanto ciò è assolutamente indispensabile per il corretto andamento e la sicurezza del processo. I restanti impianti vanno anch'essi considerati in servizio in modo continuativo ma in pratica entrano in funzione ciclicamente, su periodi più o meno lunghi in funzione delle esigenze di produzione e di spedizione ovvero di funzionamento degli impianti principali.

Tale situazione comporta, nella pratica, l'impossibilità tecnica di isolare singoli impianti come sorgenti specifiche di rumore, per cui si è scelto di considerare, ai fini della valutazione e della rilevazione dell'impatto acustico, l'intero complesso come un'unica sorgente sonora.

Trasporti e attività ausiliarie

Le operazioni di trasporto veicolare e le lavorazioni di manutenzione degli impianti costituiscono le sorgenti sonore di tipo non continuativo connesse con l'attività del complesso. Tali azioni si svolgono prevalentemente nel periodo diurno e nei giorni feriali.

Si tratta di sorgenti diffuse che si sovrappongono alla sorgente principale costituita dal processo produttivo dello stabilimento, quindi anch'esse non isolabili ai fini della valutazione dell'impatto acustico.

Pertanto, tali attività sono state incluse e valutate nell'ambito della sorgente sonora costituita dall'intero complesso, isolando esclusivamente, ove possibile, solo gli effetti acustici delle operazioni di manutenzione di carattere straordinario.

Valutazione e rilevazione dell'impatto acustico

La verifica dell'impatto acustico all'esterno dello stabilimento è aggiornata all'anno 2014e viene eseguita con cadenza biennale secondo le prescrizioni contenute nel provvedimento AIA n. 236/2010.

Modalità di valutazione

La valutazione della rumorosità del complesso viene condotta mediante rilevazioni fonometriche eseguite, secondo le indicazioni della normativa vigente, a cura di tecnici competenti in acustica. Le rilevazioni, periodicamente aggiornate, consistono in misure in campo del livello di rumore ambientale in postazioni significative nell'area circostante lo stabilimento (n. 15 postazioni di cui 6, ritenute significative, ripetute anche nel periodo notturno) identificate sull'allegata planimetria (Tavola 14 Punti di monitoraggio immissione rumore)

Tenuto conto dell'applicabilità al complesso della definizione di "impianto a ciclo produttivo continuo esistente" ai sensi del D.M. 11/12/1996, è stato considerato solo il livello di rumore ambientale e non il livello differenziale di rumore.

Le postazioni sono state concordate con gli Enti preposti, seguendo la sottocitata filosofia:

1. in prossimità del muro perimetrale che delimita lo stabilimento, che rappresenta il confine della teorica sorgente di rumore costituita dall'intero insediamento; tali misure possono essere quindi utilizzate come confronto con i valori di limiti di emissione;
2. in prossimità dei recettori più esposti alle emissioni sonore dell'attività del complesso (case private di campagna).

Le misurazioni sono state eseguite durante la normale attività lavorativa dell'insediamento, prevalentemente nel periodo di riferimento diurno. Infatti, tenendo conto delle modalità di esercizio degli impianti di stabilimento l'estensione al periodo notturno non comporta nella maggior parte dei casi variazioni sensibili dei livelli di rumore, e costituisce comunque un'approssimazione per eccesso a favore dei recettori.

I risultati delle ultime 3 misurazioni (2010 – 2012 – 2014) sono indicate nella tabella di seguito riportata.

Monitoraggi diurni

Identificazione Punto [n°]	Classe	Limite	2010		2012		2014	
			Laeq	L_{95}	Laeq	L_{90}	Laeq	L_{90}
1	IV	65	60,2	55,0	55,5	51,1	55,9	46,7
2	IV	65	57,1	52,1	52,0	44,3	52,7	45,0
3	III	60	55,6	53,6	47,0	44,4	46,2	44,8
4	III	60	49,6	47,0	49,5	45,2	47,3	45,8
5	III	60	50,7	46,3	49,0	42,5	47,4	42,9
6	V	70	48,4	43,9	43,5	41,0	45,8	42,2
7	V	70	51,7	46,9	48,0	45,0	52,5	44,6
8	V	70	54,6	51,2	54,5	51,5	54,8	50,1
9	V	70	54,0	49,6	56,5	54,0	56,6	51,8
10	V	70	52,9	50,6	54,0	37,9	53,7	42,5
11	V	70	48,7	45,3	48,5	45,6	46,9	44,3
12	V	70	47,5	44,8	49,5	46,2	49,8	43,6
13	V	70	56,9	54,8	56,5	51,8	55,9	43,1
14	IV	65	49,0	46,5	48,5	45,1	47,8	46,2
15	V	70	53,0	49,7	53,0	46,2	53,0	42,2

Monitoraggi notturni

Identificazione Punto [n°]	Classe	Limite	2010		2012		2014	
			Laeq	L_{95}	Laeq	L_{90}	Laeq	L_{90}
2	IV	55	50,8		48,5	44,8	55,3	51,4
5	III	50	47,8		49,5	44,3	50,7	49,1
6	III	50		50,6	45,0	40,3	50,7	49,6
13	V	60		44,5	49,5	46,8	48,2	42,5
14	V	60	47,2	45,0	47,5	40,2	47,2	45,1
15	VI	70			48,5	45,7	48,3	42,9

Risultati e verifica dei limiti.

I valori limiti di riferimento per la valutazione dell'impatto acustico del complesso sono forniti dal D.P.C.M. 14/11/1997 (valori limite di emissione, tabella B; valori assoluti di immissione, tabella C). Tenuto conto delle incertezze nella documentazione cartografica relativa alla zonizzazione acustica comunale si è fatto riferimento per lo stabilimento alla classe VI (aree esclusivamente industriali), mentre per i recettori si è considerata la classe di destinazione d'uso più bassa rilevabile dalla documentazione.

Le misure non hanno evidenziato presenza di componenti tonali e di componenti impulsive e non è stata rilevata la presenza di rumore a tempo parziale.

Dall'analisi dei livelli equivalenti di pressione sonora e degli indici L_{90} rilevati nelle diverse postazioni si può concludere che:

- ✓ I limiti di immissione sonora previsti per le classi acustiche di riferimento nel periodo diurno risultano ovunque rispettati;
- ✓ Relativamente al periodo notturno, nelle postazioni 2, 5 e 6 il livello equivalente riscontrato nella campagna 2014 supera leggermente (valore eccedente compreso tra 0,3 e 0,7 dBA) il limite assegnato alla relativa classe; assumendo però come parametro il livello percentile $L_{90,}$ che è comunemente ritenuto rappresentativo del rumore di fondo durante la misura e che coincide in pratica con la rumorosità effettivamente prodotta dall'attività, si trova che in tutte le postazioni tale indice risulta inferiore al relativo limite di legge.

Si può quindi concludere che, seppur nell'incertezza della documentazione di riferimento di sopra indicata, l'attività in esame non comporta superamenti dei limiti cogenti.

(m) Mitigazioni che sono state introdotte nel corso dell'esercizio dell'attività per ridurre o annullare i potenziali impatti negativi sull'ambiente

Misure applicate per la prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento

Migliori tecniche disponibili (BAT) generali per le cokerie.

Riferimento Decisione di esecuzione 28 febbraio 2012, n. 2012/135/Ue paragrafo 1.4
Decisione che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione di ferro e acciaio ai sensi della direttiva 2010/75/Ue del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali pubblicata GuUE n. 70 del 8 marzo 2012.

Nota:
le conclusioni delle BAT indicate possono essere applicate a tutte le cokerie. Le tecniche indicate nelle conclusioni, in base alla fase indicata, possono essere applicate singolarmente o in combinazione. Nella tabella di seguito riportata vengono evidenziate in giallo le fasi che richiedano l'adozione delle tecniche in combinazione, in verde ove richiesta l'adozione di tecniche singole.
Non vengono richiamati i punti previsti per le nuove installazioni in quanto non applicabili alla realtà della cokeria Italiana Coke.

Scheda riassuntiva

FASE	CONCLUSIONE sulle BAT	Stato di adozione		Fattore ambientale		OSSERVAZIONI – EVIDENZE – DOCUMENTI.
		SI	NO	Emissione	Risorsa	
Preparazione miscela carboni fossili *BAT - Punto 42*	I. protezione di edifici e/o dispositivi (frantoi, vagli)	X		Polveri diffuse		Adottate anteriormente al 2008 Linee nastri trasportatori e impianti di frantumazione in aree delimitate (fabbricati e passerelle linee di trasporto tamponate sui 4 lati). Impianti di captazione e depolverazione a secco dei trattamenti meccanici (emissioni E48 ed E52). Immissione delle polveri captate nel flusso di produzione.
	II. captazione e utilizzo di successivi sistemi di depolverazione a secco	X		Polveri convogliate	Carboni fossili	
Stoccaggio e movimentazione carbone frantumato *BAT - Punto 43*	I. stoccaggio in magazzino o silos	X		Polveri diffuse		Adottate anteriormente al 2008 Silos di stoccaggio all'interno di fabbricati (silos fabbricato miscela e silos forni n. 1 e 2)
	II. trasportatori chiusi o protetti	X		Polveri diffuse		Adottate anteriormente al 2008 Linee nastri trasportatori in aree delimitate(linee di trasporto tamponate sui 4 lati).
	III. riduzione a minimo delle cadute a secondo delle dimensioni e della costruzione dell'impianto	X		Polveri diffuse		Adottate anteriormente al 2008. Cadute tra nastri trasportatori e alimentazione silos intermedi e di stoccaggio in aree delimitate (fabbricati).
	IV. riduzione delle emissioni derivanti dal caricamento della torre del fossile e della macchina caricatrice	X		Polveri diffuse		Adottate anteriormente al 2008 e migliorata con l'esercizio della informatrice Henderson (2009). Impianti di caricamento delle torri del fossile automatici ed in aree delimitate. Minima distanza tra bocche di caricamento e tramogge macchina infornatrice – Dotazione di apposito impianto di fluidificazione dei carboni fossili a silos per il riempimento delle tramogge della macchina infornatrice e l'eliminazione di intasamenti che richiedano interventi manuali.
	V. uso di un'efficace sistema di captazione con successiva depolverazione		X			

FASE	CONCLUSIONE sulle BAT	Stato di adozione		Fattore ambientale		OSSERVAZIONI – EVIDENZE – DOCUMENTI.
		SI	NO	Emissione	Risorsa	
Caricazione dei forni da coke[45] *BAT - Punto 44*	I. caricamento sequenziale con doppio tubo di sviluppo		X			
	II. caricamento sequenziale con tubi di raccordo (jumper pipes)	X		Gas grezzo		Adottata anteriormente al 2008 (caricatrice n. 3) e migliorata con l'esercizio della caricatrice Henderson (2009), dotata di coclea per il carico dei forni da coke. Viene impiegata una tecnica di caricamento "smokeless" simultaneo con tubi di raccordo (jumper-pipes) ed aspirazione aumentata con eiettore a vapore per massimizzare la raccolta del gas di caricamento nel gas di cokeria grezzo.
	III. caricamento con captazione e trattamento a terra dei gas captati		X			
Pirolisi dei carboni fossili (cokefazione) *BAT - Punto 45*	I. captare per quanto possibile il gas proveniente dai forni da coke	X			Gas grezzo	Adottate anteriormente al 2008. Il processo di produzione del coke è concepito, programmato e gestito in modo da sfruttare tutto il gas prodotto.
Pirolisi dei carboni fossili (cokefazione) *BAT - Punto 46*	I. manutenzione accurata di forni, porte e telai, tubi di sviluppo, bocche di caricamento e altre attrezzature (programmazione sistematica)	X		Emissioni fuggitive di gas grezzo		Adottate anteriormente al 2008.
	II. evitare forti variazioni di temperatura	X				Adottate anteriormente al 2008.
	III. osservazione e monitoraggio generali del forno	X				Applicazione EPA 303.
	IV. pulizie di porte, telai, bocche di caricamento, coperchi e tubi di sviluppo dopo ogni operazione	X				Adozione completata al rilascio dell'AIA 236/2010 e migliorata con l'adozione del transfer –car per la pulizia automatica di porte e telai lato coke.
	V. mantenimento di un flusso di gas libero nei forni da coke (canale gas ottenuto da spianamento camera)	X				Adottate anteriormente al 2008.

[45] Le tecniche da preferire indicate dalla BAT sono la I e la II .

FASE	CONCLUSIONE sulle BAT	Stato di adozione		Fattore ambientale		OSSERVAZIONI – EVIDENZE – DOCUMENTI.
		SI	NO	Emissione	Risorsa	
	VI. regolazione della pressione durante la cokefazione e applicazione di porte a tenuta elastica o a tenuta rigida (in caso di forni di altezza < 5 m.)	X				Adottate anteriormente al 2008. Regolazione pressione mediante valvola automatica askania posizionata nel primo tratto del collettore gas immediatamente a valle del bariletto di raccolta gas di ogni singola batteria di forni da coke. L'altezza dei forni è inferiori a 5 metri, per cui non sono applicate porte a tenuta elastica.
	VII. tubi di sviluppo con coperchio a tenuta idraulica	X				Adottate anteriormente al 2008.
	VIII. sigillatura dei coperchi delle bocche di caricamento	X				Adottate anteriormente al 2008.
	IX. garanzia di completa cokificazione prima dello sfornamento	X				
Impianti di trattamento gas *BAT - Punto 47*	I. riduzione al minimo del numero di flange	X		Emissioni fuggitive di gas grezzo		
	II. uso di tenute adeguate per le flange e per le valvole	X				Uso di apparecchiature idonee per la tenuta gas.
	III. uso di pompe a tenuta gas (estrattore)	X				
	IV. emissioni da valvole a pressione nei serbatoi di stoccaggio collegando lo scarico della valvola al collettore gas di cokeria		X			
	V. emissioni da valvole a pressione nei serbatoi di stoccaggio collettando lo scarico e successiva combustione	X				Adottate anteriormente al 2008. Impianto Airoil di trattamento termico degli sfiati del reparto Ciclo Gas di cui all'emissione E50.
Riduzione del tenore di zolfo del gas di cokeria *BAT - Punto 48*	I. desolforazione mediante sistemi di adsorbimento		X	Fumi di combustione		
	II. desolforazione ossidativa a umido	X				Adottate anteriormente al 2008. Utilizzato il processo Stretford dal quale si ottiene zolfo elementare.
Riduzione delle emissioni nel riscaldo dei forni da coke *BAT - Punto 49*	I. prevenire le perdite tra camera del forno e la camera di riscaldamento mediante funzionamento normale	X		Fumi di combustione		
	II. riparazione delle perdite tra camera del forno e la camera di riscaldamento *(impianti esistenti)*	X				

FASE	CONCLUSIONE sulle BAT	Stato di adozione		Fattore ambientale		OSSERVAZIONI – EVIDENZE – DOCUMENTI.
		SI	NO	Emissione	Risorsa	
	IV. utilizzo di gas desolforato	X				
Sfornamento del coke *BAT - Punto 50*	I. captazione con cappa integrata con le macchine per il trasferimento del coke (transfer car)	X		Polveri di coke		Utilizzo di captazione con cappa integrata con la macchina di trasferimento del coke dalla camera al carro spegnimento dal dicembre 2012.
	II. trattamento a terra dei gas captati con filtro a maniche o altro sistema di abbattimento (umido)	X				
	III. uso di carro di spegnimento mobile o a punto unico	X				
Spegnimento del coke *BAT - Punto 51*	I. spegnimento a secco		X	Polveri di coke		Adottate anteriormente al 2008 e migliorata con l'entrata in servizio della nuova torre di spegnimento n,1 (emissione E6) con impianto di abbattimento polveri mediante deflettori presenti nella sommità del camino e impianto di lavaggio dei setti di abbattimento.'
	II. spegnimento a umido convenzionale con emissioni ridotte al minimo	X				
	III. spegnimento con stabilizzazione del coke		X			
Lavorazione del coke *BAT - Punto 52*	I. uso di protezione per gli edifici o i dispositivi	X		Polveri di coke		Adottate anteriormente al 2008 Linee nastri trasportatori e impianti di vagliatura e frantumazione in aree delimitate (fabbricati e passerelle linee di trasporto tamponate sui 4 lati). Impianti di captazione e depolverazione a secco dei trattamenti meccanici (emissioni E10 – E11- E12 – E13 – E14 – E15 – E54). Immissione delle polveri captate nel flusso di produzione.
	II. sistemi di captazione con successiva depolverazione a secco	X				
Acque di spegnimento *BAT - Punto 53*	I. ridurre al minimo e riciclare l'acqua di spegnimento	X			acqua	Adottate anteriormente al 2008 Impianto di decantazione e filtrazione delle acque recuperate dallo spegnimento con riciclo del materiale solido nel ciclo coke
Acque di processo *BAT - Punto 54*	I. divieto do utilizzo dell'acqua con alto carico organico per lo spegnimento	X		Vapori organici		Adottate anteriormente al 2008 Acque di processo a impianto di depurazione chimico-fisico-biologico
Acque di processo *BAT - Punto 55*	I. rimozione efficace del catrame e degli idrocarburi policiclici aromatici (PAH) mediante sedimentazione	X		Vapori		Adottate anteriormente al 2008 Separazione per decantazioni successive del catrame grezzo di carbone fossile dalle acque ammoniacali e commercializzazione dello stesso.

FASE	CONCLUSIONE sulle BAT	Stato di adozione		Fattore ambientale		OSSERVAZIONI – EVIDENZE – DOCUMENTI.
		SI	NO	Emissione	Risorsa	
	II. efficace strippaggio dell'ammoniaca			organici		Adottate anteriormente al 2008 Trattamento del surplus di acqua ammoniacale in impianto di strippaggio con soda caustica e vapore; uso dei vapori ammoniacali per la produzione di solfato di ammonio. Riciclo delle acque ammoniacali nel ciclo di raffreddamento primario del gas di cokeria
Acque di processo *BAT - Punto 56*	I. trattamento biologico con fasi di denitrificazione/nitrificazione integrate	X				Inserimento della fase di denitrificazione nel ciclo di trattamento biologico nel 2011 unitamente alla fase chimica di abbattimento metalli. Acque in uscita dall'impianto di trattamento immesse nel ciclo acqua industriale nel dicembre 2012.
Residui di produzione *BAT - Punto 57*	Riciclo nel carbone fossile di alimentazione dei forni da coke del catrame derivante dalla depurazione delle acque, degli effluenti di distillazione e i fanghi attivi in eccesso	X			Compo-nenti per miscela carboni	In parte già adottate anteriormente al 2008: utilizzo di catrame da impianto di decantazione catrame /acqua ammoniacale (carbone fossile indifferenziato da decantatore orizzontale) e da operazioni di manutenzione delle apparecchiature di processo e stoccaggio del ciclo catrame. Inserimento dei fanghi di supero dell'impianto biologico in miscela dei carboni fossili dal novembre 2014.
Energia *BAT - Punto 58*	Obbligo di utilizzo del gas coke in eccesso come combustibile o agente riducente o per la produzione di sostanze chimiche.	X			Combu-stibile	Adottate anteriormente al 2008 e migliorato con l'aggiornamento dei motogeneratori a funzionamento ciclo Miller. Utilizzo del combustibile gas di cokeria in impianto termoelettrico di cogenerazione (cfr. capitolo – Utilizzo delle risorse energetiche.

Migliori tecniche disponibili per le lavorazioni del reparto Fossile.

Esame complessivo

Come già concluso ad esito dell'istruttoria per il rilascio della prima autorizzazione ambientale, nell'installazione sono adottate diverse tecniche di tipo costruttivo, impiantistico o organizzativo – e generalmente più di una in combinazione – per prevenire o ridurre al minimo le emissioni durante le varie operazioni logistiche e la lavorazione delle materie prime.
Nell'individuare le tecniche da applicare, con riferimento alle conclusioni sulle BAT per questa fase dell'attività di cokeria e ai documenti di riferimento BREfs pertinenti, sono stati – e sono costantemente – tenuti presenti i criteri di seguito illustrati:

- Le attività logistiche di approvvigionamento delle materie prime e di gestione interna degli intermedi sono controllate in modo da garantire la qualità dei carboni fossili in ingresso al reparto Fossile, un regolare andamento dei flussi e degli stoccaggi, nonché per massimizzare l'utilizzo o il riutilizzo interno dei materiali di processo e degli eventuali coprodotti.
- Ogni qualvolta possibile, viene ridotta alla fonte la tendenza dei materiali a disperdere polveri in ambiente, in rapporto alle modalità di utilizzo, deposito o manipolazione (e al potenziale disperdente delle varie lavorazioni, anche tenuto conto delle condizioni operative specifiche sia previste che contingenti, quali la variabilità del tempo meteorologico); vi si provvede usualmente, oltre che con la scelta delle materie prime di qualità, mediante l'inumidimento o l'aggiunta di additivi ad azione umidificante nella fase di rilascio iniziale del materiale (trasferimento in teleferica dei carboni fossili, preparazione del coke 0/1), ovvero con la filmatura superficiale per lo stoccaggio all'aperto e con i successivi ulteriori interventi di bagnatura mirati lungo il percorso di lavorazione.
- Le strutture, gli impianti e le attrezzature impiegate per le operazioni sulle materie prime sono concepite, scelte, costruite e utilizzate, nonché mantenute, in modo da garantire – e conservare nel tempo – i requisiti tecnici per:
  - ✓ prevenire il rilascio in aria di polvere (ad es., riduzione dell'altezza delle cadute; copertura dello stoccaggio di coke 0/1) e/o
  - ✓ contenere la loro dispersione (ad es., schermi attorno ai nastri trasportatori; alloggiamento dei macchinari di lavorazione meccanica in fabbricati; asfaltatura delle strade e pavimentazione delle superfici dei parchi impegnate da mezzi mobili; dispositivi di aspirazione in corrispondenza dei punti di maggior rilascio).

    I requisiti sono opportunamente definiti (e, se del caso, modificati) in relazione alle scelte e alle esigenze gestionali e operative complessive della produzione, dei processi e delle lavorazioni.

    Ad es. si è passati ad una tecnica di approvvigionamento in continuo dei carboni fossili mediante teleferica, ma non è possibile eliminare il ricorso a modalità discontinue per la logistica interna, anche per garantire la gestione complessiva ottimale dei materiali.

    In ogni caso, per tali requisiti si è tenuto conto delle caratteristiche dei materiali lavorati in base alle tecniche di cui al paragrafo precedente.
- E' controllata la funzionalità ed è mantenuta l'efficienza dei dispositivi per abbattere o contenere l'emissione di polveri in ambiente, cioè i dispositivi di captazione, aspirazione e filtrazione installati e il sistema complessivo di irroramento, filmatura e inumidimento.
- Sono definite, nelle varie attività di reparto, le modalità operative da adottare per evitare o limitare i possibili rilasci di polveri e altre emissioni (es. eventuali emissioni o versamenti accidentali di sostanze in acqua, specie per quanto concerne gli additivi allo stato fluido). Tali modalità, in particolare, comprendono:
  - ✓ regolari interventi di inumidimento, bagnatura, pulizia, filmatura cumuli;
  - ✓ controllo operativo sulle movimentazioni discontinue con mezzi mobili quali autotreni, pale meccaniche, carroponti a benna (anche in modo da intervenire opportunamente per prevenire fuoriuscite o cadute di materiale dai sistemi di movimentazione e contenimento).

- Gli operatori addetti alle varie attività di reparto che possono dare luogo a rilasci sono istruiti sulle modalità operative stabilite; ciò vale anche per le operazioni sugli additivi liquidi o solidi, onde garantire le modalità di lavorazione previste, finalizzate a garantire l'immissione diretta nella linea di ripresa delle materie prime senza depositi temporanei.
- Vengono eseguiti regolari controlli sulle condizioni di pulizia delle aree e degli impianti di reparto con i necessari interventi per rimuovere i materiali eventualmente fuoriusciti, sistemare i cumuli e gli stoccaggi, mantenere deflusso delle acque dilavanti nelle canalizzazioni di raccolta e svuotamento delle vasche di sedimentazione; ogni giorno vengono lavate o inumidite e aspirate le strade e i piazzali con appositi mezzi mobili.
- Sono predisposte misure di intervento in caso di circostanze sfavorevoli eccezionali, in modo da consentire la continuità operativa evitando o contenendo al minimo un peggioramento delle emissioni:
  - ✓ la filmatura dei cumuli e l'irroramento dei parchi e dei piazzali di reparto sono intensificati durante le giornate di forte vento, in modo da creare una sorta di barriera umida a pioggia;
  - ✓ il presidio del personale di esercizio e di manutenzione sugli impianti consente di intervenire in tempi rapidi al ripristino degli impianti di captazione delle polveri e della rete di irroramento o filmatura;
  - ✓ eventuali spargimenti o versamenti di materiali vengono controllati dal personale operativo interno costantemente presente.

Le tecniche adottate sono rivolte prioritariamente a contenere il rilascio di polveri in atmosfera, ma sono funzionali anche alla gestione di altri aspetti ambientali (emissioni acustiche, riduzione dei consumi energetici) ed intendono altresì limitare, per quanto possibile (secondo i principi di approccio integrato alla prevenzione) anche il consumo di acqua per il contenimento ad umido delle polveri di materie prime, nonché il trascinamento di esse nelle acque meteoriche e nelle acque impiegate per bagnature, inumidimenti e pulizia (ovviamente quando ciò non fosse funzionale a limitarne lo sviluppo in aria).
In ogni caso, per la prevenzione delle emissioni in acqua, si adotta il criterio per cui le acque dilavanti di reparto, sia di provenienza meteorica sia l'eccesso delle operazioni di bagnatura, irroramento, lavaggio strade, sono raccolte e convogliate agli specifici sistemi di trattamento e, se possibile, riutilizzate.

Confronto descrittivo

Di seguito sono descritte, riferendosi ai principali passaggi operativi delle lavorazioni di reparto, le tecniche particolari adottate in funzione delle condizioni operative e delle caratteristiche dei materiali.

Tecniche generali di prevenzione

- Gestione dei materiali: i flussi di materiali sono ottimizzati mediante scelta qualificata e programmazione degli approvvigionamenti di materia prime, in particolare per garantire la regolarità dei processi di produzione e per la formazione dei *blend* che garantiscono le caratteristiche tecnologiche e qualitative del coke richieste dal processo e dal mercato. La granulometria dei carboni fossili approvvigionati permette di limitare lo sviluppo di polveri durante la movimentazione.
- Le scelte sul mercato dei carboni fossili consentono, nelle condizioni attuali, di preparare le miscele da coke ricorrendo solo a frantumazione in due stadi al massimo; non sono necessarie operazioni di triturazione, polverizzazione e vagliatura dei carboni, con riduzione delle operazioni in grado di aumentare le emissioni di polveri in aria.
- Preparazione in partenza dei materiali per ridurre la tendenza rilasciare polveri:
  - ✓ Umidificazione dei carboni approvvigionati: alla partenza della teleferica di Funivie (o al carico del terminal di sbarco) le materie prime vengono trattate per ottenere un tenore di umidità adeguato a contenere lo sviluppo di polveri durante il ciclo logistico.

- ✓ Trattamento con additivo del coke 0/1: il coke 0/1 essiccato viene riumidificato, al momento del carico su autotreno dall'impianto di produzione (E.M.V.) con prodotto tensioattivo antipolvere con azione agglomerante mantenendo l'umidità a valori bassi compatibili con le esigenze tecnologiche.

- Le acque dilavanti meteoriche o derivanti dalle operazioni di trattamento ad umido dei parchi e delle superfici, sono raccolte per essere sottoposte ai trattamenti nell'apposito sistema di vasche per separare le polveri trascinate. Le acque della piattaforma di miscelazione degli intermedi destinati al riutilizzo sono avviate all'*impianto di trattamento fisico, biologico e chimico*.
- Gestione integrata dei materiali: i residui di carbone da pulizia strade e dal recupero della decantazione del trattamento acque di dilavamento sono ritirati e impiegati come carboni indifferenziati per l'impiego in misura controllata nella preparazione delle miscele da coke.
- Gli stoccaggi, intermedi e finale, nel ciclo di preparazione delle miscele sono realizzati in silos coperti collocati all'interno di fabbricati industriali, come anche la maggior parte delle linee di trasporto (nastri trasportatori).
- I locali di reparto, sia ad uso impiantistico che di lavoro, sono riscaldati mediante sistema a recupero dall'acqua di raffreddamento indiretto del gas di cokeria.

Movimentazione con teleferica

- L'impianto di ribaltamento vagoni è collocato all'interno di fabbricato industriale, in modo che lo scarico dei vagonetti avvenga in una zona confinata: il ribaltamento delle casse avviene all'interno del fabbricato "prima frantumazione" del reparto Fossile (ultimo piano).
- L'altezza di caduta del materiale è limitata: l'alimentazione del silo di ricevimento della linea di messa a parco è limitata al minimo tecnico consentito per la rotazione del vagonetto.
- Le materie prime vengono raccolte e stoccate in silos, che a loro volta alimentano il sistema di messa a parco mediante coclea che crea un flusso uniforme durante la discesa sul nastro e impedisce l'emissione di polveri.

Movimentazione con autotreni

- Il piazzale di reparto (zona scarico motrici) e le strade adiacenti sono asfaltate e vengono regolarmente inumidite e pulite con sistemi di bagnatura fissi e mobili (autobotte attrezzate) e lavate e aspirate (moto-spazzatrice).
- I veicoli di trasporto sono dotati di teli per coprire il materiale trasportato.
- il punto di scarico è coperto e protetto da una struttura di tamponamento

Movimentazione interna – messa a parco e ripresa

Carboni fossili

- I trasportatori a nastro di messa a parco e ripresa dispongono di cuffia di copertura o protezione superiore, ogni qualvolta possibile, e di dispositivi di pulizia del tappeto.
- La velocità di trasporto e di caduta dei nastri ripartitori di messa a parco e dei nastri trasportatori di ripresa è idonea per ridurre la dispersione di polveri dai carboni fossili.
- Le benne di ripresa sono adeguate al materiale e al carico in modo da ridurre al minimo lo spargimento di materiale e sottoposte a regolare manutenzione, specialmente il sistema di chiusura.
- Il carbone viene umidificato durante la ripresa da parco con benna.

Additivi solidi

- I trasportatori a nastro di messa a parco dispongono di dispositivi di pulizia.
- Le altezze di caduta del materiale da un'apparecchiatura all'altra sono minime e sono presenti dispositivi alimentatori per regolare la caduta del materiale sui nastri.
- Durante le operazioni di carico con pala meccanica l'operatore riduce l'altezza di caduta e opera in modo da evitare le fuoriuscite di materiale dal contenitore.

Stoccaggio – materie prime

Depositi a parco, in generale

- I cumuli a parco sono orientati nella direzione del vento prevalente.
- Le aree a parco sono circondate, nelle direzioni Bragno-monte-Cairo, da terreno naturale in rilievo a verde e alberato in modo da fornire un riparo verso l'esterno dello stabilimento.
- L'altezza e la forma generale dei cumuli sono limitati e controllati.
- Le operazioni non funzionali alla produzione o ai controlli di esercizio, che possono portare ad una perturbazione dei cumuli sono evitate o comunque ridotte al minimo.
- Le acque dilavanti, meteoriche e di irroramento, dei parchi sono raccolte e convogliate in una vasca di pre-sedimentazione dedicata

Parchi scoperti (1, 2, 3)

- Le superfici dei cumuli sono inumidite e mantenuta umidificata utilizzando l'apposito impianto ad acqua nebulizzata con additivi filmanti a durata, mediante l'apposita rete di irroratori o, se del caso, con l'ausilio di mezzi mobili. Sono utilizzati sistemi di bagnatura e filmatura fissi (impianto con irroratori rotanti) e mobili (autobotte attrezzata): sono definite le modalità con cui vengono effettuate le operazioni in questione, in relazione alle condizioni atmosferiche, e gli operatori addetti formati.- *Parchi carboni fossile 1 e 2 (in partic.)*
- Le superfici sono pavimentate impermeabili e drenate verso la vasca di raccolta delle acque meteoriche.
- I cumuli sono appoggiati alla muratura della passerella di sostegno dei nastri ripartitori di messa a parco, riducendo una parte della superficie esposta.

Parco carboni 3 (in partic.)

- La parte della pavimentazione utilizzata per la premiscelazione degli intermedi è impermeabile, e le acque vengono inviate all'*impianto di trattamento fisico, biologico e chimico*.
- Per le operazioni di movimentazione con pala meccanica e quelle di scarico degli autotreni, la pavimentazione viene inumidita per contenere il sollevamento di polveri. L'impiego dei fanghi e dei carboni additivi segue un criterio *just in time*, utilizzando in ogni caso, per la pre-miscelazione e l'eventuale stazionamento, la zona con pavimentazione dura e drenante verso l'apposito impianto di tra*ttamento.*
- *S*ono adottate tecniche e modalità operative per evitare rilasci verso le varie matrici ambientali, e contenere gli odori, durante le operazioni di trasferimento e inserimento in ciclo dei fanghi, del catrame e dei carboni additivi.

Parco coperto coke 0/1, in partic.

- Stoccaggio di materiali pulverulenti in magazzini: il deposito è realizzato con muri di contenimento e copertura superiore per ridurre la superficie esposta agli agenti atmosferici, specialmente nella parte bassa dove avviene la movimentazione con pala meccanica.
- Per le operazioni di movimentazione con pala meccanica e di scarico degli autotreni, la pavimentazione esterna al capannone viene inumidita per contenere il sollevamento di polveri.

Trasporto del carbone

- La granulometria dei carboni nelle miscele è mantenuta sui 2 mm (< 0,5 mm è meno del 40 %), il carbone non viene polverizzato; il carbone della miscela, additivato anche con gasolio (0,5% circa), mediamente presenta un'umidità intorno al 10 %.
- Sono impiegati nastri trasportatori convenzionali protetti con pannelli continui, superiormente e lateralmente.
- I punti di trasferimento dei carboni e della miscela (da un nastro trasportare all'altro, da nastro a silos, da coclea a nastro ecc.) sono alloggiati all'interno di fabbricati industriali o torrette di rinvio. I principali punti di trasferimento del carbone tra i nastri trasportatori sono attrezzati con spruzzatori, alimentati con acqua industriale, attivabili manualmente in caso sia necessario aumentare l'umidità per ridurre lo sviluppo di polveri durante la caduta.

- Dove necessario, oltre ai dispositivi per convogliare il materiale e regolarne l'alimentazione nel passaggio da un macchinario all'altro della catena di lavorazione, i trasportatori a nastro sono dotati di organi raschiatori per evitare trascinamenti di materiale sul ramo di ritorno degli stessi.
- Le altezze di caduta libera del materiale da un'apparecchiatura all'altra sono minime e sono presenti dispositivi alimentatori per regolare la caduta del materiale sui nastri.
- Per il trasporto nelle fasi più pulverulente (miscele in uscita dalla macinazione, raccolta delle polveri separate dai filtri a maniche del sistema di aspirazione) sono utilizzati trasportatori chiusi a coclea o vibro alimentatori; i punti di passaggio sui nastri trasportatori sono dotati di un sistema di captazione, aspirazione e filtrazione a secco con successiva ritorno in ciclo delle polveri separate (cfr. par. successivo).

Frantumazione e preparazione miscele

- I macchinari e le apparecchiature di trattamento meccanico dei carboni e delle miscele sono alloggiate all'interno di fabbricati industriali.
- Le apparecchiature suddette e i punti di alimentazione e uscita dei carboni o miscele sono collegati al sistema di captazione, aspirazione e filtrazione a secco con successivo ritorno in ciclo delle polveri separate. Sono presenti due sistemi, installati a servizio rispettivamente degli impianti di lavorazione e trasporto collocati nel fabbricato prima lavorazione e nel fabbricato miscela, i quali convogliano verso un'unica emittente, identificata rispettivamente con le sigle E52 e E48, l'aria aspirata depolverata dai vari punti di captazione nel fabbricato.
- Per la rimozione delle polveri depositate all'interno dei locali impiantistici del fabbricato miscela è installata un'apparecchiatura di aspirazione fissa con filtrazione a secco, che convoglia l'aria aspirata all'emittente con sigla E53.

Piano di miglioramento

1) E' tuttora in fase di realizzazione il progetto per lo spostamento dello stoccaggio dei carboni fossili presso i nuovi parchi coperti della stazione di S. Giuseppe di Cairo della società Funivie, prospettato nell'Accordo di Programma per lo Sviluppo della Valbormida risalente al 2006. Ovviamente, trattandosi di un intervento a cura e carico di un altro soggetto giuridico, non può essere oggetto di prescrizione nell'ambito del procedimento di riesame dell'autorizzazione integrata rilasciata per l'installazione di quest'ultima, come già evidenziato in fase istruttoria nel corso del procedimento di rilascio dell'autorizzazione vigente.
2) Il progetto di messa in sicurezza operativa dello stabilimento prevede il completamento della pavimentazione di parco 3 successivamente all'entrata in servizio dello stoccaggio del carbone fossile presso i capannoni della società Funivie S.p.A. di cui al punto precedente.

Migliori tecniche disponibili per le lavorazioni del reparto Coke

Descrizione dettagliata

Di seguito sono descritte riferendosi ai principali passaggi operativi delle lavorazioni di reparto, le tecniche particolari adottate in funzione delle condizioni operative e delle caratteristiche dei materiali.

Tecniche generali di prevenzione

- Preparazione in partenza dei materiali per ridurre la tendenza rilasciare polveri:
  - ✓ Umidificazione del coke: il coke non essiccato viene mantenuto umido durante le varie fasi di lavorazione, a partire dallo spegnimento.
  - ✓ Trattamento con additivo del coke 0/1: il coke 0/1 essiccato viene riumidificato, al momento del carico su autotreno dall'impianto di produzione (E.M.V.) con prodotto tensioattivo antipolvere con azione agglomerante mantenendo l'umidità a valori bassi compatibili con le esigenze tecnologiche.
- Le acque dilavanti, meteoriche o dalle operazioni di trattamento ad umido dei parchi e delle superfici, sono raccolte per essere sottoposte ai trattamenti nell'apposito sistema di vasche per separare le polveri trascinate via all'interno di esse.
- Gestione integrata dei materiali: la polvere di coke da pulizia strade e dallo svuotamento del vasche di trattamento delle acque meteoriche e di dilavamento sono raccolti e impiegati come carboni indifferenziati per l'impiego in misura controllata nella preparazione delle miscele da coke.
- Gli stoccaggi intermedi nel ciclo di lavorazione sono realizzati in silos coperti collocati all'interno di fabbricati industriali.
- La maggior parte dei nastri trasportatori sono delimitati con pannelli o collocati all'interno di fabbricati (cfr. nel seguito).

Trasporto alla lavorazione

- Il coke è un prodotto a granulometria consistente, fatta eccezione per le frazioni minute del coke essiccato, gestito con modalità apposite.
- Sono impiegati nastri trasportatori convenzionali protetti con pannelli continui, superiormente e lateralmente.
- I punti di trasferimento del coke (da un nastro trasportare all'altro, da nastro a silos, dalle apparecchiature di lavorazione ai nastri, da elevatore a tazze agli impianti ecc.) sono alloggiati all'interno di fabbricati industriali o torrette di rinvio.
- I principali punti di trasferimento del carbone tra i nastri trasportatori sono attrezzati con spruzzatori, alimentati con acqua industriale, attivabili manualmente in caso sia necessario aumentare l'umidità per ridurre lo sviluppo di polveri durante la caduta.
- Dove necessario, oltre ai dispositivi per convogliare il materiale e regolarne l'alimentazione nel passaggio da un macchinario all'altro della catena di lavorazione, i trasportatori a nastro sono dotati di organi raschiatori per raccogliere il materiale e staccarlo dal tappeto.
- Le altezze di caduta libera del materiale da un'apparecchiatura all'altra sono minime e sono presenti dispositivi alimentatori per regolare la caduta del materiale sui nastri.
- Nella movimentazione del coke raccolto dalle operazioni di pulizia vengono adottate le pratiche operative per impedire il sollevamento di polveri.
- Per il trasporto a silos nelle fasi più pulverulente (polverino di coke per e all'interno dell'impianto di lavorazione essiccati, da mulini di macinazione coke 0/1, da filtro scarico fumi essiccatore minuti di coke, da filtro per il recupero delle polveri captate allo sfornamento con il

transfer car) sono adottati sistemi pneumatici. Il sistema relativo al coke 0/1 macinato è in aspirazione con sfiato filtrato in atmosfera (emittenti E14 e E15).

- I punti di passaggio sui nastri trasportatori sono dotati di un sistema di captazione, aspirazione e filtrazione a secco con successiva ritorno in ciclo delle polveri separate (cfr. seguito).

Movimentazione interna – messa a parco e ripresa

- I trasportatori a nastro di messa a parco e ripresa dispongono di cuffia di copertura o protezione superiore, ogni qualvolta possibile, e di dispositivi raschiatori per la pulizia del tappeto.
- La velocità di trasporto e di caduta dei nastri ripartitori di messa a parco e dei nastri trasportatori di ripresa è contenuta (tenendo conto delle misure per ridurre la dispersione di polveri dai carboni fossili).
- Le benne di ripresa sono adeguate al materiale e al carico in modo da ridurre al minimo lo spargimento di materiale e sottoposte a regolare manutenzione, specialmente il sistema di chiusura.

Stoccaggio (parchi coke 1 e 2, parco coke monte, dietro la torcia industriale)

- I cumuli a parco sono orientati nella direzione del vento prevalente.
- L'altezza e la forma generale dei cumuli sono limitati e controllati.
- Le operazioni non funzionali alla produzione o ai controlli di esercizio, che possono portare ad una perturbazione dei cumuli sono evitate o comunque ridotte al minimo.
- Le acque dilavanti, meteoriche e di irroramento, dei parchi sono raccolte e convogliate in una vasca di pre-sedimentazione dedicata.
- Le superfici dei parchi coke 1 e 2 sono pavimentate impermeabili e drenate verso la vasca di raccolta delle acque meteoriche
- Le superfici dei cumuli sono inumidite e mantenuta umidificate utilizzando l'apposito impianto ad acqua nebulizzata, mediante l'apposita rete di irroratori o, se del caso, con l'ausilio di mezzi mobili. Il parco monte viene umidificato con mezzi mobili. Sono utilizzati sistemi di bagnatura e filmatura fissi (impianto con irroratori rotanti) e mobili (autobotte attrezzata): sono definite le modalità con cui vengono effettuate le operazioni in questione, in relazione alle condizioni atmosferiche, sono definite e gli operatori addetti sono istruiti.
- Per le operazioni di movimentazione con pala meccanica e quelle di scarico degli autotreni, la pavimentazione viene inumidita se del caso per contenere il sollevamento di polveri.
- I cumuli sono realizzati in modo da ridurre parte della superficie esposta.

Lavorazioni meccaniche

- I macchinari e le apparecchiature di trattamento meccanico del coke, incluse quelle per la produzione di coke essiccato, sono alloggiate all'interno di fabbricati industriali.
- Le apparecchiature suddette e i punti di alimentazione e uscita dei carboni o miscele sono collegati al sistema di captazione, aspirazione e filtrazione a secco con successivo ritorno in ciclo delle polveri separate. Sono presenti sistemi di captazione a servizio degli impianti di lavorazione e trasporto del coke per fonderia, di lavorazione meccanica e di selezionatura delle pezzature del coke metallurgico, divisi per aree come segue:
  - ✓ fabbricato vagliatura e carico coke per fonderia: sui due vagli e sui punti di caduta del materiale dai nastri situati all'interno del locale;
  - ✓ locali lavorazione coke metallurgico: sui punti di lavorazione (frantoi e vagli) delle linee di gestione del coke metallurgico e sui punti di caduta del materiale dai nastri.
  - ✓ locali selezionatura coke metallurgico: come sopra, con punti di lavorazione costituiti dai vibrovagli;
  - ✓ fabbricato EMV: cadute dei nastri, sull'elevatore, sul vaglio, sulla parte superiore ed inferiore dei silos (i mulini sono tenuti in aspirazione dal circuito di trasporto del coke 0/1 macinato, vedi sopra).

Ciascun sistema convoglia l'aria aspirata depolverata dai vari punti di captazione verso un'unica emittente, identificata rispettivamente con le sigle E54, E10, E11 e E13.

- Per la rimozione delle polveri depositate all'interno dei locali impiantistici del fabbricato EMV è installata un'apparecchiatura di aspirazione fissa con filtrazione a secco, che convoglia l'aria aspirata all'emittente con sigla E55.

Essiccatore coke

- L'impianto utilizza come combustibile di norma il gas di cokeria.
- Viene adottato un sistema a doppio scambio (indirette e diretto) per sfruttare il calore sensibile dei fumi e aumentare il rendimento dell'operazione.
- I fumi sono trattati per abbattere le polveri trascinate durante lo scambio diretto con il coke e per recuperale (emittente E12).
- Il forno rotativo e il generatore di fumi sono dotato delle apparecchiature per il controllo della combustione e delle temperature, la regolazione dell'aria di attemperamento ed il mantenimento delle condizioni operative previste.

Carico, movimentazione e trasporto su autotreni

- Le pezzature di coke ordinarie sono caricate mediante sistemi di caduta guidati di vario tipo.
- Le pezzature di coke essiccato più grossolane sono caricate sui mezzi di trasporto mediante condotti telescopici (collegati ad impianto di aspirazione e abbattimento delle polveri).
- Il coke 0/1 è caricato sull'autocarro per il trasporto interno mediante coclea umidificatrice predisposta per l'aggiunta del prodotto bagnante.
- I piazzali di reparto e le strade adiacenti sono asfaltate e vengono regolarmente inumidite e pulite con sistemi di bagnatura fissi e mobili (autobotte attrezzate) e lavate e aspirate (moto-spazzatrice).
- I veicoli di trasporto sono dotati di teli per coprire il materiale trasportato, con chiusura e apertura motorizzata ed è previsto il controllo, con l'eventuale rimozione, della presenza di residui sul telaio e sugli pneumatici prima che il mezzo lasci lo stabilimento.

Misure precauzionali per la protezione del suolo e delle acque sotterranee.

L'approccio generale del gestore nei confronti del rischio ambientale in esame è articolato su più livelli in quanto sono diversi, in particolare dal punto di vista della disciplina o degli strumenti normativi applicabili, i fattori da tenere in considerazione: gestione della contaminazione storica del sito; impiego di sostanze chimiche nell'esercizio dell'installazione; rischi da incidenti; chiusura definitiva dell'installazione. Tale articolazione si riflette sul piano operativo, in cui è necessario di integrare i livelli con le condizioni tecnico-operative delle lavorazioni e degli impianti in un'azione efficace di tutela complessiva in base alla rilevanza ambientale dei fattori considerati.
Gli interventi relativi alla contaminazione storica sono regolamentati separatamente rispetto al procedimento autorizzativo IPPC, secondo la pertinente disciplina (titolo V parte quarta decreto legislativo 152/2006) con l'apposito provvedimento di approvazione del piano di messa in sicurezza operativa e attività collegate dell'autorità competente in merito (n. 7/09 del 9/4/2009). Le misure corrispondenti, già agli atti degli enti interessati, sono illustrate sinteticamente al par. 1.2.6 e richiamate al par. 5.7. Dal punto di vista tecnico-operativo, risulta evidente che gli interventi strutturali per garantire la messa in sicurezza operativa del sito e i relativi criteri progettuali costituiscono l'imprescindibile base di riferimento per l'approccio operativo adottato dal gestore nei confronti del complessivo requisito di tutela in esame.
Nel seguente paragrafo è esaminato, anche a fronte delle prescrizioni autorizzatorie impartite, il programma generale per tenere sotto controllo i fattori di rilascio accidentale associati all'ordinario utilizzo e deposito nell'attività dell'installazione di sostanze significative ai fini degli obiettivi di protezione. Le pertinenti indicazioni relative alla prevenzione e al contenimento degli incidenti e agli strumenti di controllo e pianificazione degli interventi in vista della chiusura definitiva dell'installazione sono trattati sinteticamente nei capitoli dove si tratta dell'attuazione dei corrispondenti requisiti di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento stabiliti dalla disciplina in esame.

Pianificazione delle misure precauzionali contro contaminazioni accidentali

Sulla base dell'impostazione sopra richiamata, per quanto riguarda la protezione per l'impiego di sostanze nell'esercizio attuale dell'installazione, occorre tenere conto delle condizioni operative di riferimento anche tenendo conto delle misure strutturali per la messa in sicurezza operativa del sito, in particolare:

- i sistemi di contenimento (serbatoi, apparecchiature di processo, tubazioni aeree ecc.) delle sostanze significative sono realizzati fuori terra, sopra pavimentazioni e/o all'interno di bacini a tenuta, in modo da consentire l'ispezione regolare e l'eventuale ripristino delle condizioni di contenimento, soprattutto dai punti di discontinuità delle apparecchiature (flange e simili);
- le pavimentazioni e bacini sono in collegamento con il sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche e di lavaggio, il che consente di indirizzare ogni eventuale perdita verso un ulteriore contenimento sicuro;
- la progressiva estensione delle pavimentazioni a tenuta secondo quanto previsto dal progetto approvato di messa in sicurezza operativa;
- il regolare monitoraggio dello stato del suolo e delle acque di falda emunte anch'esso secondo il progetto approvato che consente di tenere sotto controllo l'efficacia delle misure complessive adottate.

A fianco di tali misure strutturali, è stato avviato un programma di ulteriore riduzione del rischio attraverso eliminazione progressiva dei fattori di potenziale contaminazione rappresentati da sistemi di lavorazione e contenimento dei fluidi di processo, individuati secondo un'analisi di potenziale

pericolosità, e operando in modo da integrare tali interventi con le esigenze dettate dall'ottimizzazione tecnologica complessiva degli impianti.
Pertanto, nel quinquennio 2010-2014 il gestore ha proceduto, in sintesi, anche quali misure precauzionali nei confronti dei rischi di ulteriore contaminazione, ad interventi di:

- sostituzione o ricostruzione di diverse apparecchiature di lavorazione o di contenimento di fluidi di processo;
- manutenzione straordinaria delle apparecchiature non bisognose di aggiornamento tecnologico;
- razionalizzazione dei processi per eliminare le apparecchiature e le linee di collegamento non necessarie.

Gli interventi realizzati, comunque già oggetto di comunicazione e di confronto complessivo in sede di controllo di parte pubblica, costituiscono misure attuative delle prescrizioni autorizzative di cui ai parr. da 7.1 a 7.4 dell'all. D al provvedimento 236/2010 e, pertanto, non costituiscono "modifiche" ai fini dell'applicazione dell'art. 29-nonies del d.lgs. 152/2006.
Ricordando che le apparecchiature in esame risultano collocate "fuori terra" e con bacino di contenimento e che, a seguito degli interventi di cui sopra, esse si trovano nelle condizioni di un "impianto nuovo" dal punto di vista del mantenimento nel tempo dell'integrità, le ulteriori misure precauzionali previste per il soddisfacimento dei requisiti di prevenzione in esame possono essere così riepilogate:

- Durante il controllo ordinario di esercizio e minuto mantenimento degli impianti, vengono evidenziate dal personale addetto le eventuali perdite visibili o l'insorgenza di fenomeno corrosivi anomali dai vari sistemi di contenimento e dalle tenute nei punti di collegamento; in caso di necessità, vengono predisposte, se del caso, misure provvisorie di contenimento della perdite e viene programmata, in tempi proporzionali alla criticità del problema (e quindi inversamente proporzionali alla tempestività con cui è stato rilevato il problema, la quale è generalmente elevata dato in continuo presidio nei reparti 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno).
- Ispezione visiva periodica, eventualmente integrata da prove o misurazioni integrative, delle apparecchiature o dei componenti soggetti a particolari sollecitazioni chimiche, fisiche o meccaniche, ovvero delle parti non direttamente visibili dei sistemi di contenimento, anche in occasione delle fermate programmate di manutenzione ordinaria che includono la sostituzione degli elementi usurabili, ad es. guarnizioni su sistemi di tenuta. Tale controllo è programmato in base alle evidenze del controllo di esercizio e della manutenzione ordinaria, ed è collegato alla manutenzione straordinaria delle varie unità tecniche che consente di intervenire in modo cautelativo e quindi non risulta vincolante la definizione di un tempistica fissa.
- Interventi di riqualificazione generale programmata per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento e di integrità degli impianti in funzione delle sollecitazioni, prevalentemente di natura chimica, oltre che se del caso meccaniche, a cui sono esposte le apparecchiature (indicativamente, senza vincolo di tempistica fissa come visto sopra, tra 8 e 12 anni per gli impianti maggiormente esposti, 20 anni per quelli in cui le condizioni sono favorevoli al mantenimento dell'integrità).

Nei paragrafi che seguono si riporta, quindi, una relazione sui principali interventi effettuati nel quinquennio 2010-2014.

Lavorazione e stoccaggio dei condensati del gas di cokeria (catrame, acque di processo)

Come già evidenziato durante il procedimento per il rilascio dell'AIA, già dai primi anni 2000, con l'entrata a regime dell'impianto di produzione di energia elettrica a partire dal gas di cokeria ("centrale di cogenerazione"), si sono susseguiti interventi finalizzati a riorganizzare e aggiornare le infrastrutture di stabilimento afferenti alla lavorazione dei condensati idrocarburici della distillazione a secco del carbone: si è iniziato con la rimozione di quelle obsolete[46] per poi

[46] Demolizione dell'impianto per la compressione e il trattamento in alta pressione del gas (2001); demolizione dei serbatoi secondari dell'ex distillaria catrame (2002); messa fuori servizio definitiva degli impianti di lavorazione dell'olio leggere grezzo (2003); demolizione progressiva di fabbricati ed installazioni del "reparto distilleria catrame",

ricostruire gradualmente, in fasi successive, gli impianti e le linee di servizio ancora funzionali nell'attuale assetto produttivo[47].
L'aggiornamento tecnologico (revamping) è stato portato avanti con l'obiettivo di integrare le misure per migliorare la gestione degli aspetti ambientali del processo produttivo, tenendo conto in particolare dei requisiti di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento. L'approccio graduale nell'introduzione dei nuovi impianti, in particolare, ha consentito di evitare brusche variazioni o interruzioni nel regolare andamento dei processi produttivi, a tutto vantaggio della sicurezza anche nei confronti dei rischi per l'ambiente.
Coerentemente con tali criteri, gli interventi di aggiornamento si sono limitati alla sostituzione degli apparecchi di processo già esistenti, per venire incontro esigenze di naturale rinnovamento tecnico degli impianti, apportando variazioni, laddove necessarie, solo allo scopo di ridimensionare le strutture in funzione del nuovo assetto, più raccolto, del processo complessivo, in cui si privilegia lo sfruttamento energetico degli idrocarburi all'interno del gas di cokeria e non si effettuano lavorazioni sui condensati separati per raffreddamento.
Di conseguenza, non hanno subito alcuna variazione né il ciclo di lavorazione né la potenzialità nominale degli impianti di separazione tra gas e condensati e tra catrame e acque di processo, rispetto a quanto presentato in sede di istruttoria per l'autorizzazione integrata vigente.
Le nuove unità di processo sono state ovviamente riprogettate secondo criteri tecnologici attuali, anche in relazione al controllo d'integrità e alla manutenzione, e per aumentare le garanzie di continuità produttiva, migliorare l'organizzazione impiantistica e delle aree produttive, nonché ridurre i rischi di versamenti accidentali, sono costruite nelle immediate vicinanze di quelle già presenti, procedendo alla progressiva dismissione di queste ultime in relazione alla disponibilità della corrispondenti apparecchiature nuove, secondo un piano di realizzazione articolato su più fasi e di durata poliennale, in quanto aperto alle necessità derivanti dall'esercizio produttivo, che viene mantenuto costantemente efficiente in parallelo ai lavori di revamping.
Riguardo al sistema di stoccaggi del catrame grezzo[48], si è inteso eliminare le complicazioni logistiche, gestionali e operative legate alla distanza tra l'area di lavorazione del gas (lato Cairo dell'insediamento) e il deposito principale lato Bragno, riducendo così anche rischi di processo e ambientali e del dispendio di energia[49]. Sono stati perciò realizzati, nelle aree esterne dell'ex reparto Benzolo, tre serbatoi da 500 m^3, con caratteristiche costruttive funzionali sia allo stoccaggio del catrame che dell'acqua di processo, in modo da disporre, a piè d'impianto di produzione, di una capacità di stoccaggio e polmonazione dei condensati funzionale e flessibile alle diverse situazioni di esercizio e logistiche.
Proprio per conseguire l'obiettivo di ridurre la capacità dello stoccaggio di catrame pronto per la spedizione di oltre 1000 m^3, con un evidente beneficio complessivo per la tutela ambientale, si è proceduto ad una dismissione graduale del parco di 6 serbatoi lato Bragno (limitando progressivamente il loro impiego nella logistica ordinaria del prodotto) con la loro sostituzione completa con il nuovo parco serbatoi dell'area ex reparto Benzolo.

---

ubicato all'estremità lato Bragno dello stabilimento, fuori servizio da molti anni e già parzialmente dismesso (periodo 2005-2006); smantellamento di tutti le strutture impiantistiche di lavorazione dell'olio grezzo (periodo 2007-08); smantellamento della linea di lavatori finali Siry (2012).

[47] Sono stati sostituiti praticamente tutti i decantatori, i serbatoi, le altre apparecchiature di raccolta e separazione acque/catrame (unica eccezione il decatramatore orizzontale, di più recente realizzazione), nonché le tubazioni di collegamento, avendo cura di integrare con le linee di riserva quando non presenti, in attuazione del criterio di ridondanza per garantire la continuità produttiva.

[48] Come noto dalla documentazione tecnica allegata all'istruttoria AIA, originariamente gli stoccaggi di produzione erano dislocati in due aree distinte dello stabilimento (nei pressi degli impianti di separazione dal gas nel reparto Ciclo Gas e, principalmente, a valle dell'ex reparto distilleria catrame, prospiciente alla strada provinciale verso Bragno, in corrispondenza del dismesso deposito di lavorazione per la produzione dei derivati).

[49] Il catrame, infatti, come tutti gli idrocarburi pesanti, è sufficientemente fluido per essere movimentato con pompe a temperature superiori ai 50 °C, che quantunque siano con buon margine inferiori al punto di infiammabilità, rendono utile complessivamente contenere l'estensione dei percorsi di circolazione del prodotto.

Per consentire l'utilizzo di tutto il catrame ancora a deposito ed evitare la formazione di rifiuti nelle apparecchiature da dismettere, si prevede di eseguire progressivamente, in modo integrato con le esigenze e le ordinarie prassi tecnico-operative di esercizio, il trasferimento del prodotto verso gli impianti di lavorazione, riutilizzo e/o spedizione.
La successiva demolizione del preesistente parco serbatoi sarà quindi realizzata non appena operativamente (completamento dell'impiego di tutto il materiale a deposito senza la formazione di rifiuti) e finanziariamente fattibile.
Precisando l'assenza di variazioni alle lavorazioni in questione, risulta comunque opportuno evidenziare alcuni aspetti migliorativi sotto il profilo ambientale che, a fronte del semplice aggiornamento tecnologico di cui si è sopra fatto cenno, caratterizzano la nuova configurazione impiantistica:

- limitazione della formazione di depositi di agglomerati di polverino e catrame all'interno dei nuovi serbatoi e apparecchiature statiche, conformate con fondo troncoconico in modo da contenere la sedimentazione, e la conseguente concentrazione, di tale frazione più pesante del prodotto; in tal modo, si limita anche la necessità di fermata delle apparecchiature e di manipolazione del materiale dall'esterno;
- aumento della volumetria dei bacini di contenimento;
- miglioramento della protezione da e verso il suolo e il sottosuolo dell'area, mediante ricostruzione delle pavimentazioni e delle vasche secondo specifiche tecniche riconducibili ai principi di impermeabilizzazione approvati all'interno del progetto relativo al procedimento autorizzatorio per la messa in sicurezza operativa ex art. 17 allora D.Lgs. 22/97 (rif. provvedimento n° 7/2009 del Comune di Cairo Montenotte);
- rifacimento e razionalizzazione delle linee di convogliamento degli sfiati di polmonazione verso il relativo impianto termico di abbattimento, con aumento dell'efficienza di aspirazione, in particolare in corrispondenza del punto di carico su autobotti;
- ricostruzione e ottimizzazione delle linee di raccolta delle acque meteoriche dilavanti, in particolare relativamente al convogliamento nel ciclo delle acque di processo, unitamente al troppo pieno delle guardie idrauliche degli impianti del ciclo gas di trattamento primario. Anche le nuove canalizzazioni sono realizzate conformemente ai requisiti di tenuta già sopra richiamati;
- riduzione dell'estensione superfici di stabilimento interessate da lavorazioni di prodotti in grado di rilasciare sostanze chimiche nelle acque meteoriche e dilavanti, tenuto conto anche che in tal modo il punto di raccolta di tali acque (all'estremità verso Cairo dello stabilimento, presso la palazzina uffici di direzione) può raccogliere al meglio le acque provenienti delle zone del reparto Ciclo Gas, a monte e quindi idraulicamente più favorite.

Sostituzione serbatoi schiuma e di recupero e riciclo soluzione impianto desolforazione gas
Attività svolta tra la fine del 2011 e la primavera del 2012, comportante le demolizioni dei vecchi serbatoi e la costruzione dei nuovi con le medesime caratteristiche dimensionali [serbatoio schiuma: diametro mm.2800, altezza mm. 6800; serbatoio di recupero (slop): diametro m. 8,00, altezza m. 7,00] e nella stessa posizione.
L'intervento è stato eseguito conformemente ai requisiti tecnici aggiornati e, nello specifico, con particolare cura delle protezioni anticorrosive (verniciatura sia della parte esterna che di quella interna con cicli specifici per ambienti aggressivi).
Sostituzione serbatoio n. 1 del trattamento biologico-chimico dei reflui di stabilimento.
Attività svolta nel 2012. Il serbatoio 1, a seguito del revamping dell'impianto biologico, viene utilizzato come sedimentatore nel trattamento chimico dei metalli. La sostituzione effettuata ha mantenuto le medesime caratteristiche geometriche dell'apparecchio (volumetria di circa m3 500 con un diametro di m. 9), ma ha migliorato sia la resistenza all'aggressione chimica (cicli di protezione della struttura) che l'estrazione dei fanghi sedimentati (fondo conico).
Sostituzione serbatoio n. 3 del trattamento biologico-chimico dei reflui di stabilimento.

Attività svolta nel 2014, comportante le demolizioni del vecchio serbatoi e la costruzione del nuovo con le medesime caratteristiche dimensionali [diametro mm. 9000, altezza mm. 8500] e nella stessa posizione.
L'intervento è stato eseguito conformemente ai requisiti tecnici aggiornati e con particolare cura delle protezioni anticorrosive (verniciatura con cicli specifici per ambienti aggressivi).

Misure relative alla cessazione definitiva dell'attività.

Le attività dello stabilimento industriale Italiana Coke hanno comportato e comportano tuttora l'utilizzo e la produzione di sostanze aventi caratteristiche significative per quanto riguarda i possibili fenomeni di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee; a riguardo il ciclo di lavorazione non ha subito nel tempo, significative variazioni in relazione alle sostanze significative in questione.
In linea di principio, allo stabilimento si applicano, quindi, i requisiti di protezione del suolo e delle acque sotterranee, affinché al momento della cessazione definitiva delle attività sia evitato qualsiasi rischio di inquinamento ed il sito dello stabilimento sia ripristinato [cfr. principi generali di gestione delle installazioni soggette ad autorizzazione ambientale integrata, art. 11 lett. h) direttiva 2010/75/UE].
Tuttavia, per le finalità sopra richiamate, le disposizioni particolari di cui all'art. 22 della direttiva citata, in particolare per quanto riguarda l'obbligo di acquisire, elaborare e documentare le informazioni necessarie per determinare lo stato di contaminazione del sito, ai fini del raffronto con la situazione al momento della cessazione definitiva dell'attività, risultano di fatto già soddisfatte in virtù delle azioni intraprese dal gestore, già da diversi anni, per ottemperare ai requisiti di gestione dell'inquinamento del sito conseguente all'attività storica dello stabilimento, operativo nel sito attuale da quasi 80 anni.
Pertanto, l'aspetto della contaminazione del suolo e delle acque sotterranee risulta già valutato e regolamentato, a fronte delle disposizioni in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati (art. 17 D.Lgs. 22/1997, D.M. 471/1999 in particolare art. 7, titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), nell'ambito del procedimento che ha portato all'approvazione del *Progetto di messa in sicurezza operativa* del sito nel 2009, con l'attivazione di misure tecniche e operative atte a contenere la contaminazione e a proteggere l'ambiente dai suoi possibili effetti.
Per l'elaborazione di tale progetto sono state svolte, conformemente ai regolamenti tecnici sopra richiamati, accurate ricognizioni dello stato di contaminazione del sito e per valutare i possibili effetti sulle matrici ambientali potenzialmente coinvolte dalla contaminazione; ad esito dell'analisi di rischio e tenuto conto delle esigenze di continuità dell'utilizzo produttivo del sito, sono stati progettati gli interventi utili alla relativa messa in sicurezza operativa nei confronti della contaminazione del suolo e delle acque sotterranee, dei quali i principali ai fini del controllo dell'inquinamento sono:

- posa in opera di una barriera di valle, in parte strutturale (diaframma plastico impermeabile) e in parte idraulica (sistema di micropozzi), e conseguente gestione e trattamento delle acque emunte nel sistema di depurazione delle acque di processo, integrando in tal modo la gestione produttiva dell'installazione con quella della messa in sicurezza del sito su cui essa insiste;
- segregazione in una matrice inerte dei terreni contaminati esterni allo stabilimento, immediatamente a valle dello stesso, mediante tecniche di iniezione a pressione di aggreganti.

Gli interventi suddetti sono operativi dal 2011 e, in quanto compatibili, anzi come visto integrati, con la prosecuzione dell'attività produttiva dello stabilimento, tenuto conto delle specificità della situazione particolare (attesa, cioè, l'impossibilità della completa bonifica del sito), costituiscono di fatto apprestamenti concreti atti a impedire la contaminazione del suolo e delle acque superficiali al

di fuori dell'area su cui insiste l'installazione, ma anche a intervenire preventivamente sulle possibili problematiche di fine vita dell'installazione.
A fianco delle misure oggettive di contenimento e trattamento sopra indicate, il progetto approvato prevede, inoltre, articolate e mirate azioni volte al controllo delle matrici ambientali in esame.
Anche se non rilevano direttamente ai fini dello specifico obbligo di "preparazione conoscitiva" della gestione del sito al momento della chiusura dell'installazione, nel quadro generale della problematica occorre considerare che gli interventi attuati e programmati dal gestore per la protezione del sito dal rilasci accidentali delle sostanze impiegate nelle lavorazioni (cfr. par. 4.5) e per la prevenzione e il contenimento degli incidenti (cfr. par. 4.6), consentono di escludere credibilmente qualsiasi aggravio di rischio per il suolo o le acque sotterranee in relazione al proseguimento dell'attività, specie in rapporto alla situazione conseguente alla contaminazione storica (la quale, per suo conto, come detto, è già tenuta in condizioni controllate e di sicurezza).
Conseguentemente, si può concludere che il complessivo sistema di misure predisposto, realizzato e portato avanti dal gestore in risposta al quadro normativo per garantire la messa in sicurezza di siti oggetto di fenomeni di contaminazione (anche pregressi), in quanto maggiormente cautelativo nei confronti della problematica ambientale affrontata, consente di soddisfare i requisiti della disciplina per la protezione del suolo e delle acque sotterranee introdotti dalla direttiva IED 2010/75/CE, sia in termini di azione preventiva che per quanto riguarda la pianificazione degli interventi di ripristino al termine dell'attività.
Per le ragioni sopra illustrate, si ritiene altresì che nel caso specifico dello stabilimento Italiana Coke non sia necessario elaborare appositamente una "relazione di riferimento", di cui alla lett. v-bis) dell'art. 5(1) del d.lgs. 152/2006 s.m.i., in quanto le relative informazioni sullo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee del sito sono già state non solo elaborate e presentate all'autorità competente, ma soprattutto impiegate per l'attivazione di misure concrete di protezione e contenimento[50].

Piano di monitoraggio ambientale

Si riporta l'Allegato E del provvedimento di A.I.A. n. 236/2010 (Allegato 3 alla relazione).
Inoltre, nell'ambito del progetto di MISO approvato, trimestralmente viene eseguita una verifica della qualità dell'acqua di falda con campionamenti su n. 15 piezometri (cfr. Tavola 15- punti di campionamento acque di falda).

Misure applicate per la prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

Conclusioni

Come già emerso ad esito dell'istruttoria per il rilascio della vigente autorizzazione ambientale, nell'installazione sono adottate diverse tecniche di tipo costruttivo, impiantistico o organizzativo – e generalmente più di una in combinazione – per evitare o contenere le emissioni durante le varie operazioni del ciclo produttivo dell'installazione e le attività ausiliarie, oltre a misure per dare applicazione ai principi di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.
Le tecniche e le misure introdotte, per la specifica attività svolta nell'installazione, sono state scelte e applicate con lo scopo di ridurre le emissioni verso l'ambiente e prevenire i rifiuti, oltre a valorizzare le risorse materiali ed energetiche dei processi produttivi e delle altre lavorazioni

[50] In termini strettamente giuridici, applicare, con interpretazione estensiva ma in senso cautelativo, il criterio di esclusione dall'obbligo in questione indicato a pag. 11 delle *Linee guida della Commissione europea sulle relazioni di riferimento di cui all'art. 22(2) della dir. 2010/75/CE relativa alle emissioni industriali*: "La relazione non è richiesta neppure nel caso di installazioni esistenti ove siano adottate misure atte a impedire in concreto la contaminazione del suolo o delle acque sotterranee."

(carbone, gas, acqua, intermedi, additivi ecc.), intervenendo per quanto possibile, nelle varie operazioni, sui fattori che ne possono limitare lo sfruttamento, in modo anche da contenere le situazioni in cui sono, o possono essere, immesse o comunque indirizzate verso l'ambiente, e non verso l'impiego produttivo.
Le misure adottate sono state oggetto di verifiche da parte dell'ente di controllo ai sensi dell'autorizzazione vigente con valutazione positiva; in particolare, le attività di monitoraggio eseguite secondo il relativo piano, prescritto sempre in autorizzazione, hanno evidenziato miglioramenti nel quadro di qualità dell'ambiente, riconducibili agli interventi eseguiti dal gestore dell'installazione per introdurre le nuove tecniche di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.
Gli interventi di tipo strutturale realizzati completano la dotazione impiantistica necessaria per allinearsi alle migliori tecniche disponibili, non essendo praticabili, per ragioni tecnico-operative più che economiche, altre misure in tale direzione. Il mantenimento e l'eventuale perfezionamento dei risultati raggiunti dipende dal consolidamento delle misure di tipo gestionale, operativo e manutentivo, quindi da una programmazione basata non su opere ulteriori ma sull'affinamento di tutto quanto già messo in atto. Conseguentemente, il riesame dell'autorizzazione integrata, condotto in rapporto alle conclusioni sulle "migliori tecniche disponibili" pertinenti, dovrebbe riconoscere al gestore l'impegno complessivo profuso nel miglioramento ambientale, fornendogli un quadro di riferimento utile a stimolare iniziative che consentano, mediante il quotidiano controllo operativo delle proprie attività, di aumentare l'efficacia e l'efficienza (anche in termini di costi sostenuti a parità di risultato) nel conseguire i livelli prestazionali migliori e di tipo sostanziale. In particolare, ad es., risulterebbe opportuno superare definitivamente l'approccio tradizionale basato sull'intensificazione del controllo ispettivo sui singoli aspetti ambientali, prescindendo dalla loro rilevanza in ottica integrata; viceversa è preferibile avvalersi dei dati e delle informazioni disponibili per orientare l'attenzione verso i fattori significativi e rappresentativi rispetto ai fenomeni considerati e, quindi, reindirizzare l'impegno tecnico-economico verso il controllo di tali fattori, semplificando le azioni rivolto ad aspetti formali o meno rilevanti.
In conclusione, si può ritenere che, anche per quanto riguarda l'attività dell'installazione, l'insieme delle tecniche e altre misure adottate dall'azienda sia coerente con i principi della normativa applicabile e con i requisiti introdotti dalle conclusioni sulle "migliori tecniche disponibili" pertinenti, e l'installazione sia complessivamente gestita in modo rispondente alle condizioni previste per il riesame dell'autorizzazione integrata ambientale.

PARTE TERZA

(i – j – k – l) Descrizione dell'ambiente in cui è inserito lo stabilimento industriale e individuazione dei contributi ambientali riferibili alla relativa attività

Introduzione

In questa sezione del documento vengono illustrate e, dove opportuno, analizzate le componenti (matrici o comparti) dell'ambiente con cui lo stabilimento industriale e l'attività in esso svolta interagiscono o potrebbero interagire, tenendo conto dei fattori eventuali di suscettibilità del contesto ambientale e territoriale.

Pertanto, vengono individuati nel seguito i possibili effetti su tali componenti della presenza dell'insediamento e dell'esercizio dell'attività produttiva, allo scopo di determinare, eventualmente, se tali contributi possono generare impatti negativi sull'ambiente, procedendo a riconoscere se del caso la corrispondente significatività. In questa verifica si tiene conto del complesso di misure di prevenzione e riduzione dell'inquinamento e delle altre condizioni strutturali e di esercizio, che consentono di evitare o mitigare altri possibili impatti sull'ambiente, già illustrate nella parte seconda del presente documento, nonché dell'assenza di modifiche anche non significative da apportare allo stato attuale degli impianti ai fini del rinnovo autorizzativo.

Verifica delle condizioni a cui potrebbe corrispondere una particolare sensibilità del contesto ambientale

Coerentemente con le indicazioni della più recente regolamentazione in materia di verifica di assoggettabilità alla valutazione d'impatto ambientale, si procede preliminarmente ad esaminare l'eventuale presenza di componenti o condizioni dell'ambiente interessato dall'attività dalle quali, in relazione alla capacità di carico dell'ambiente naturale, potrebbe derivare una particolare sensibilità del contesto ambientale all'attività dello stabilimento.

A tal riguardo (con riferimento alle linee guida ministeriali emanate con decreto 30.03.2015), non risulta che l'insediamento industriale insista su un'area che ai sensi delle vigente ordinamento ricade nelle definizioni di *"zone umide"*, *"zone costiere"*, *"zone montuose"*, né su aree naturali protette (riserve e parchi naturali), siti di importanza comunitaria (SIC), zone di protezione speciale (ZPS) o zone speciali di conservazione (ZSC). Inoltre l'area d'insediamento non è zona a forte densità demografica e neppure zona di importanza storica, culturale archeologica. Per quanto concerne le *"zone forestali"*, l'esercizio dell'attività di stabilimento non contempla alcuna opera o interventi che interagiscano con le aree boschive circostanti con riguarda alla loro tutela e conservazione.

Per quanto riguarda la condizione (nello specifico applicabile solo per quanto riguarda la qualità dell'aria ambiente): *"zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati"*, occorre osservare che essa fa riferimento alla situazione generale di progetti di nuove opere o impianti, o di modifiche sostanziali di essi, in grado di aumentare la pressione già presente sui comparti ambientali aria e acque, nel caso in cui tale pressione eccedesse già le soglie di salvaguardia. Ciò premesso, non si ritiene comunque che lo stabilimento si inserisca in un'area in cui occorrano superamenti dei livelli di riferimento per la

tutela della salute e dell'ambiente previsti per gli inquinanti di cui agli allegati XI e XIII del decreto legislativo n. 155/2010, tenendo conto della definizione di "area di superamento" cui all'art. 2, comma 1, lettera g) e dei criteri e modalità per la valutazione della qualità dell'aria ambiente di cui all'allegato III del medesimo decreto. A riguardo, tuttavia, si rimanda alle considerazioni sviluppate in relazione al comparto "aria" nel seguito del documento.

Verifica delle condizioni delle varie componenti ambientali in relazione ai potenziali effetti dell'attività

Preliminarmente, sulla base delle considerazione già sviluppate in precedenza nella presente relazione, sono state identificate come interessate dall'attività dello stabilimento, in termini di potenziali impatti, le seguenti componenti ambientali:

- aria ambiente
- acque superficiali e risorse idriche
- risorse energetiche
- rumore ambientale
- radiazioni elettromagnetiche
- suolo e acque sotterranee
- paesaggio
- vegetazione, fauna, ecosistemi naturali

Per ciascuna matrice o comparto sono esaminati gli aspetti ambientali dell'attività pertinenti, cioè che possono interagire con esso. Trattandosi di un'attività già in esercizio e autorizzata ai fini ambientali, gli specifici aspetti rilevanti sono stati già vagliati, individuati ed esaminati approfonditamente in occasione dei vari procedimenti autorizzativi condotti nel passato per cui, in assenza di modifiche da apportare all'attività, ai fini della ricognizione degli eventuali impatti negativi, significativi o meno, rimangono appropriate le conclusioni derivanti da tali indagini.

Inoltre, per alcune delle componenti considerate risultano attivati programmi di controllo (spesso come prescrizione adottata in sede autorizzativa) consistenti nella rilevazione mediante misura di parametri fisici e chimici caratteristici, mediante i quali si intendono ricavare elementi atti a sviluppare considerazioni sugli effetti degli aspetti ambientali dell'attività sullo specifico comparto o matrice. Coerentemente con le finalità di verifica di "prefattibilità" che si pone il presente documento, il riferimento ai risultati di tali rilevazioni è ritenuto appropriato per le valutazioni rilevanti rispetto al peculiare scenario in esame di attività in esercizio, secondo le considerazioni già espresse in premessa.

ARIA AMBIENTE

Le emissioni in aria generate dall'attività dello stabilimento sono prevenute o ridotte applicando le "migliori tecniche disponibili" in modo da conseguire livelli di emissione ad esse associabili. Ai sensi della normativa in materia tale requisito è, in linea di principio, sufficiente a conseguire il livello elevato e sostenibile di protezione dell'ambiente che è la finalità della complessiva disciplina unionale di riferimento in materia di tutela dell'ambiente.

Volendo verificare tale principio normativo tenendo conto del contesto ambientale in modo specifico, può essere appropriato caratterizzare innanzitutto il comparto ambientale "aria" e quindi, valutare l'impatto conseguente alle emissioni derivanti anche dall'attività dello stabilimento.

Sulla base di quanto precedentemente considerato, risulta sufficiente prendere a riferimento, per gli elementi di verifica, i dati contenuti nella specifica relazione prodotta da ARPAL "*Elaborazione dei dati di qualità dell'aria rilevati nelle postazioni del territorio comunale di Cairo Montenotte e verifica degli autocontrolli delle emissioni diffuse (deposimetri-radiello) per l'anno 2014*" in data 9/11/2015 (Allegato 4)

I dati si riferiscono alle tre stazioni fisse di misurazione industriali prossime al sito dello stabilimento, delle quali si è detto nella prima parte del presente documento; pertanto, tali dati descrivono i livelli di sostanze in aria corrispondenti ad aree, all'interno della zona territoriale di valutazione, in cui si considerano massime le concentrazioni di sostanze immesse in aria, in relazione alle potenziali ricadute delle varie emissioni, con particolare riferimento all'attività della cokeria, ma senza escludere gli altri contributi emissivi del territorio. Ciò premesso, i dati consentono, seppur con certi limiti di valutazione, di apprezzare i livelli di sostanze rappresentativi dell'esposizione della popolazione in generale della zona di valutazione.

I dati di qualità dell'aria – dei quali sono di particolare interesse quelli relativi al periodo più recente, in cui è stato realizzato il piano di adeguamento alle "migliori tecniche disponibili" previsto nell'autorizzazione integrata ambientale rilasciata nel 2010 - rientrano complessivamente negli standard corrispondenti di qualità dell'aria. ARPAL, nelle conclusioni dell'elaborato, pone in evidenza che dai dati forniti dalle stazioni di misurazione non emergono criticità in termini di superamento dei limiti normativi.

In sostanza, i dati mostrano come le ricadute ambientali determinate dalle emissioni in aria dell'attività sono tali per cui comunque, a breve distanza dallo stabilimento, la concentrazione delle sostanze rappresentative risulta contenuta entro i livelli che sono giudicati, nei riferimenti normativi pertinenti, come non rilevanti in termini di impatto sulla salute e sull'ambiente.

I dati presi a riferimento forniscono quindi un'indicazione complessiva dell'efficacia delle misure facenti parte integrante delle condizioni di esercizio già autorizzate, per effetto dei progressivi interventi con cui sono state introdotte nel tempo le tecniche di prevenzione e riduzione dell'inquinamento atmosferico, in attuazione delle varie norme succedutesi in materia per assicurare l'adeguamento delle attività industriali esistenti, in ragione dell'evoluzione dei requisiti, dei metodi e della tecnologia per la tutela ambientale.

D'altra parte occorre evidenziare che oggetto del riesame, che determina il rinnovo autorizzativo, è l'applicazione delle nuove conclusioni unionali sulle BAT, le quali non introducono significative variazioni sui livelli prestazionali riconosciuti come "migliori tecniche disponibili", rispetto a quanto già previsto dalle precedenti linee guida nazionali e, come visto, già applicato nell'attività dello stabilimento.

Per completezza d'informazione, si riportano in allegato 5 i risultati dell'elaborazione dei dati delle misurazioni della qualità dell'aria eseguite nel corso del 2015 nelle tre stazioni di monitoraggio prese come riferimento. L'elaborazione è stata eseguita sulla base dei valori orari registrati e resi disponibili dopo validazione dal dipartimento ARPAL di Savona. In attesa del rapporto finale di elaborazione dell'ente di controllo ambientale, i risultati anticipati consentono comunque di confermare le considerazioni sopra esposte di non criticità dei dati rilevati.

ACQUE SUPERFICIALI E RISORSE IDRICHE

In assenza di interventi sulle opere esistenti, il proseguimento dell'esercizio non presenta alcuna rilevanza per quanto riguarda la compatibilità dell'insediamento rispetto al profilo dell'assetto idrogeologico rappresentato nella pianificazione di Bacino. Parimenti, non mutando l'attuale assetto dei luoghi né quello infrastrutturale dello stabilimento, l'attività svolta rimane coerente con le esigenze di tutela di questo comparto.

Come ampiamente illustrato nella descrizione tecnica, l'attività richiede il consumo di acqua principalmente per le esigenze di raffreddamento dei prodotti e dei processi produttivi. Il bilancio dell'utilizzo dell'acqua nei processi è positivo e, pertanto, una parte di questa acqua deve in ogni caso essere restituita in ambiente sotto forma di scarico.

Le necessità idriche sono ampiamente soddisfatte dalla disponibilità di una fonte di approvvigionamento preordinata al servizio degli insediamenti industriali del comprensorio e dimensionata per consumi decisamente superiori a quelli necessari alle attività di stabilimento. Tale fonte è rappresentata, come visto, dal corpo idrico superficiale (fiume Bormida di Spigno) che è l'elemento di riferimento per valutare le interazioni dell'attività sul comparto "acque". Tenendo conto che il fabbisogno risulta sempre più legato, tra gli altri, ai requisiti di prevenzione e di contenimento delle emissioni in aria, anche a seguito degli adeguamenti che hanno interessato negli ultimi anni gli impianti e l'esercizio di stabilimento, per limitare il prelievo di acqua dolce da tale risorsa sono state intraprese misure per il riutilizzo delle acque di processo e tecnologiche trattate in servizi meno pregiati.

Il riutilizzo delle acque di processo, peraltro, è un'opportunità offerta dall'applicazione di misure per il trattamento delle acque che sono allineate, se non superiori sotto alcuni aspetti, al livello delle "migliori tecniche disponibili". In tal modo, si è evitato di scaricare verso il corpo idrico le acque derivanti dalla produzione di coke che presentano, in origine, il maggior carico di sostanze potenzialmente inquinanti, destinandole invece agli usi di raffreddamento industriale, dei processi produttivi e degli "impianti ambientali", garantendo un ulteriore livello di protezione e controllo nei confronti del rilascio in ambiente delle acque in *surplus*.

Tenuto conto delle prestazioni di prevenzione e riduzione raggiunte in termini di emissioni, il riscontro a livello ambientale può essere costituito dai dati sullo stato chimico delle acque superficiali del corpo idrico di riferimento, registrati nella stazione di rilevamento a valle dell'immissione delle acque scaricate dallo stabilimento, ubicata in località Mazzucca in corrispondenza del sito contaminato interessato dall'intervento di messa in sicurezza permanente. Dai dati si rileva che il contributo delle emissioni idriche derivanti dall'attività dello stabilimento non produce effetti rilevabili sulle caratteristiche della matrice interessata.

RISORSE ENERGETICHE

Le considerazioni pertinenti a questo effetto, che si ritiene costituisca un risultato particolarmente significativo in termini di prevenzione ambientale complessiva, sono ampiamente sviluppate nell'apposito capitolo della parte seconda del documento.

RUMORE AMBIENTALE

Oltre all'attività dello stabilimento Italiana Coke, altri insediamenti e infrastrutture presenti nell'area che contribuiscono al rumore ambientale:

- infrastrutture stradali, quali:

* la strada provinciale 12 Cairo–Ferrania, che caratterizza il clima acustico nell'abitato di Bragno e influenza alcuni recettori posti lungo la stessa direttrice, anche prossimi agli insediamenti industriali;

* la strada statale 29, che caratterizza il clima acustico dei recettori posti sulla sponda sinistra del fiume Bormida, lontani dall'installazione;

- infrastrutture ferroviarie: linea ferroviaria Savona-Alessandria, che influisce sul clima acustico sempre nella zona della sponda sinistra del fiume Bormida; meno significativa la diramazione per Ferrania-Maschio-Savona, dalla quale si diramano i raccordi interni per il deposito della Società Funiviaria e lo stabilimento Italiana Coke;

- insediamenti industriali circostanti, in particolare la stazione di arrivo della Società Funivie S.p.A. influenza la rumorosità ambientale nella parte occidentale dell'abitato di Bragno più prossima alla zona industriale.

In tale contesto, privo di particolari fattori di sensibilità alla componente in esame, per verificare la rilevanza degli effetti prodotti dall'attività dello stabilimento sul rumore ambientale, possono essere utilizzati i risultati delle misure di clima acustico eseguite in corrispondenza di postazioni rappresentative di recettori esterni prossimi all'insediamento, secondo quanto previsto dal piano dei controlli ambientali inserito nella vigente autorizzazione integrata ambientale.

Si allega pertanto al presente documento la relazione "Verifica dei livelli di rumore" (Allegato 6), redatta da tecnico competente in acustica ambientale (rif. IF/10056/14 del 23/5/2014), nella quale si conclude che l'attività non provoca superamenti dei livelli sonori limite previsti per le classi assegnate dalla zonizzazione acustica relativa all'area considerata.

RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE

Si rimanda alla relazione tecnica redatta da ARPAL del 05/03/2015 avente come oggetto le "misure del campo elettromagnetico in bassa frequenza (ELF) del giorno 7/11/2014 presso località Bragno, via Valle Argenta, comune di Cairo Montenotte, allegata alla presente relazione in Allegato 7.

Le misure si riferiscono all'area ove sono installate le due sottostazioni di riduzione/elevazione delle tensioni (trasformazione 132 kV/6 kV), ovvero l'area ove l'effetto dei campi elettromagnetici delle infrastrutture energetiche dovrebbe essere più significativo.

La conclusione a cui sono pervenuti i tecnici ARPAL è che i valori di campo elettromagnetico misurati risultano essere inferiori al valore limite previsto dalla legislazione vigente.

SUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

In relazione a tali componenti ambientali occorre considerare sommariamente il procedimento attivato ai sensi delle norme per la bonifica dei siti contaminati relativamente al sito dello stabilimento Italiana Coke.

Il sito, come già descritto, è stato notificato nel 2001 alle autorità competenti, in accordo all'art. 7 dell'allora D.M. 471/99, per la presenza di una contaminazione del suolo e delle acque sotterranee: a seguito di monitoraggio delle acque scorrenti nei due rii intubati attraversanti lo stabilimento si è constatata la presenza di inquinanti tipici dell'attività. Si è proceduto, ai sensi di legge, all'intervento di messa in sicurezza, realizzato mediante re-lining con tubazione in polietilene, in modo da raccogliere le acque superficiali che fluiscono, in condizioni ordinarie, da monte dell'insediamento, restituendole tal quali a valle al corpo idrico recettore.

Nel luglio 2003 la Conferenza dei Servizi, convocata dal Comune di Cairo Montenotte, ha approvato il piano di caratterizzazione, presentato da Italiana Coke il 29/3/2002.

L'attività in campo si è conclusa nell'estate del 2005 e nel dicembre 2005 è stato presentato il Progetto preliminare di "Messa in sicurezza operativa" (MISO), unitamente all'"Analisi di Rischio" che supporta le scelte progettuali in termini di contenimento e prevenzione degli effetti sull'ambiente e di integrazione con il proseguimento dell'attività produttiva insistente sul sito interessato.

Con Provvedimento n. 7/09 del 9/4/2009 il Comune di Cairo Montenotte, a seguito dell'approvazione del progetto esecutivo espressa dalla Conferenza dei Servizi referente del

10/3/2009, ha autorizzato l'intervento di messa in sicurezza operativa del sito Italiana Coke su cui insiste lo stabilimento.

Nell'aprile 2011 è stata completata la immobilizzazione dell'area esterna [di proprietà Funivie] mediante inertizzazione con la tecnica del *jet-grouting*; nel dicembre 2011 si è provveduto ad attivare la barriera idraulica di valle.

Nel marzo 2012, sulla base delle risultanze del monitoraggio vapori delle aree identificate potenzialmente emissive di vapori pericolosi, veniva presentata modifica al progetto di MISO (modifica della tipologia di impermeabilizzazione delle superfici), discussa nella Conferenza dei Servizi del maggio 2013, la quale per ha prescritto l'esecuzione di n. 4 campagne di monitoraggio dei soil gas da eseguirsi nei periodi estivi del 2014 e 2015 prima dell'espressione sulla variante proposta. Attualmente si è in attesa della convocazione della Conferenza dei Servizi per l'approvazione del piano modificato di impermeabilizzazione delle superfici..

La complessa serie di attività di indagine, valutazione, progettazione e realizzazione di interventi, oltre che di monitoraggio delle matrici ambientali interessate, rientra nei criteri di tutela dell'ambiente mediante azioni correttive che informano la disciplina in materia di bonifica e gestione dei siti inquinati. Obiettivo delle disposizioni in questione è proprio eliminare o contenere i potenziali effetti negativi associati alla contaminazione del suolo e delle acque sotterranee del sito compatibilmente con l'esercizio dell'attività dello stabilimento ivi ubicato, per cui gli effetti negativi potenziali sono evitati o tenuti adeguatamente sotto controllo per mezzo delle opere e delle altre misure adottate (inclusi i controlli ambientali).

PAESAGGIO

Nell'area in cui sorge lo stabilimento industriale Italiana Coke si può notare che il fondovalle è fortemente urbanizzato, mentre i versanti delle colline sono coperti da boschi che scendono fino alle aree urbanizzate, spesso senza alcuna zona di transizione.

Lo stabilimento è ubicato in un contesto caratterizzato da varie strutture industriali. In zona, visibili dal fondovalle e dalle colline circostanti, sono presenti numerosi elettrodotti, che superano le colline, e la teleferica Funivie per il trasporto di rinfuse.

Tenuto conto che non è prevista, in sede di riesame dell'autorizzazione, la realizzazione di modifiche all'attività con realizzazione di nuove opere, dal punto di vista paesaggistico non possono rilevarsi influssi negativi derivanti delle strutture e degli impianti di stabilimento..

Dal momento che lo stabilimento insiste su un'area ormai storicamente destinata ad uso esclusivamente industriale, le opere realizzate (peraltro, sottoposte, qualora ricadenti nel campo di applicazione e realizzate dopo il 1988, a valutazione d'impatto ambientale o verifica screening) sono conformi ai vigenti strumenti urbanistici.

L'ambito territoriale in oggetto è configurato da un intorno paesistico prettamente vallivo-collinare che risulta fortemente antropizzato nel fondovalle.

In un ambito così configurato la cokeria risulta parte integrante e caratterizzante del peculiare assetto percettivo in quanto la zona è comunque orientata verso tale assetto nel suo dinamismo naturale e nelle sue modificazioni antropiche.

VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI NATURALI

In tavola 16 la cartografia P.T.C.P. Assetto vegetazionale dell'area su cui insiste lo stabilimento.

Di seguito si descrivono sommariamente le principale evidenze ecobiologiche del territorio in cui è inserita l'attività industriale, come modificato, stabilizzato ed in parte ripristinato parallelamente all'evoluzione dell'attività industriale nell'area.

Secondo l'indicazione più recente dell'Inventario Forestale Nazionale, i boschi liguri ricoprirebbero circa il 70% del territorio regionale; la Provincia di Savona è la provincia più boscosa d'Italia.

Il territorio della val Bormida è caratterizzato da boschi e sclerofille sempreverdi a livello costiero, da boschi di querce a foglie caduche a livello submontano, da faggete a livello montano.

L'area su cui insiste lo stabilimento, secondo la Carta della Vegetazione Reale d'Italia, rientra nel piano submediterraneo a prevalenza di *Quercus pubescens* (*Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Quercion pubescenti - petraeae*) e delle foreste di caducifolie acidofile (*Quercetalia robori petraeae*).

Relativamente alla componente ambientale in esame, la vocazione industriale del territorio ha certamente modificato la sua naturalità; le specie vegetali spontanee, così come quelle faunistiche, si sono ridotte per la modifica antropica dell'ecosistema, ormai secolare.

Il sistema boschivo diffuso della provincia di Savona mantiene comunque ancora oggi una varietà di habitat che favorisce la vita a numerose specie animali.

Tra i mammiferi presenti nell'area, degni di menzione particolare sono il capriolo (*Capreolus capreolus*), di cui attualmente si stima una presenza di circa 10 esemplari ogni 100 ettari, il daino (*Dama dama*), entrambi reintrodotti, e la puzzola.

In provincia di Savona si è rilevata la presenza della seguente avifauna: aquila reale, astore, biancone, sparviero, picchi, gheppio, falco pellegrino, averla capirossa.

Fauna minore è presente in misura più rappresentativa, dato il numero di corpi idrici insistenti sul territorio. Tra le numerose specie si può citare: gli anuri, gli ofidi, i sauri tipo il ramarro e la lucertola campestre, gli anfibi urodeli, tra cui il geotritone italiano (*Hydromantes italicus*).

Nell'area circostante il sito il sistema vegetazionale e la fauna risultano ovviamente impoveriti in relazione all'intensa antropizzazione. Le specie presenti sono quelle che si sono adattate a vivere in un ambiente di questo tipo, quali: il topo selvatico, l'arvicola, il riccio, la talpa, il passero, lo storno, la rondine, la passera d'Italia, la cornacchia grigia, la gazza, il fringuello, il cardellino.

Nell'ambito più generale della valle della Bormida di Spigno, rileva comunque che le seguenti aree sono state designate, in relazione alle peculiarità dell'ecosistema caratterizzante, quali zone protette ai sensi della direttiva unionale sulla salvaguardia degli ecosistemi.

Siti di Interesse Comunitario (da nord a sud):

- Piana Crixia, con una superficie di 801 ha, localizzato a nord del sito dello stabilimento industriale lungo il corso della Bormida, a circa 15 km (codice Rete Natura 2000: IT1320425).
- Rocchetta di Cairo, con una superficie di 156 ha, localizzato a nord del sito dello stabilimento industriale, a circa 7 km (codice Rete Natura 2000: IT1321205).
- Tenuta Quassolo, con una superficie di 35 ha, localizzato a sud-ovest del sito dello stabilimento industriale, oltre l'abitato di S. Giuseppe e l'area industriale, rispetto alla quale si sviluppa verso ovest a partire da circa 1,5 - 2 km dallo stabilimento (codice Rete Natura 2000: IT1322219).

- Rocca dell'Adelasia, con una superficie di 2.190 ha, localizzato ad est del sito dello stabilimento, a partire da circa 4 km (codice Rete Natura 2000: IT1322304).
- Foresta di Cadibona, con una superficie di 452 ha, sito geograficamente contiguo al precedente sul versante opposto dello spartiacque appenninico, localizzato a sud-est del sito dello stabilimento, a circa 8 km (codice Rete Natura 2000: IT1322319)