

ALLEGATO
ATM-3

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ASPIRAZIONE, TRATTAMENTO E RECUPERO DEL GAS DI ACCIAIERIA CON RELATIVO SISTEMA DI PRODUZIONE VAPORE

Il gas di acciaieria che si sviluppa durante il processo di affinazione in convertitore viene aspirato, trattato ad umido per l'abbattimento delle polveri e recuperato, a meno della parte iniziale e finale del processo di affinazione in cui tale gas viene combusto in torcia.

Inoltre tale gas in uscita dalla bocca del convertitore ad alta temperatura cede parte del suo calore all'acqua demineralizzata che circola in alcuni componenti del condotto OG (cappa fissa, cappa mobile, skirt) al fine di produrre vapore che viene anch'esso recuperato, surriscaldato e immesso in rete per il suo utilizzo dai vari impianti.

In particolare il gas che fuoriesce dalla bocca del convertitore attraversa il condotto dell'impianto di lavaggio fumi che risulta essere composto dalle seguenti principali sezioni impiantistiche:

- **Skirt**

La skirt è una superficie di scambio termico costituita da tubi entro cui scorre acqua demineralizzata (impianto a bassa pressione) per il raffreddamento della struttura stessa e per l'alimentazione di acqua preriscaldata all'impianto di produzione vapore.

La skirt è applicata sulla estremità inferiore della cappa mobile ed è traslante verticalmente tramite quattro cilindri idraulici di sollevamento. La corsa della skirt è di circa un metro, da sollevamento completo fino a contatto con il flangione della bocca del convertitore.

La skirt serve per chiudere il più possibile la luce fra la bocca del convertitore e la skirt stessa, al fine di evitare un apporto di ossigeno proveniente da ingresso di aria falsa dall'esterno. Infatti l'eventuale ingresso di aria falsa determinerebbe una combustione aggiuntiva, non desiderata, del gas che si sviluppa nel convertitore. I tubi di raffreddamento della skirt sono disposti sulla circonferenza orizzontalmente l'uno sopra l'altro verso l'alto, cosicché si ottiene la forma di un tronco di cono.

Per poter fare la tenuta fra il gioco restante sull'estremità superiore della skirt e la cappa mobile, ed evitare l'eventuale uscita di gas e l'entrata di ossigeno, viene insufflato azoto di tenuta in pressione un grande numero di ugelli posizionati tangenzialmente. In tal modo viene creata una lamina di azoto nella zona superiore della skirt.

- **Cappa mobile**

La cappa mobile è la parte più bassa del condotto del gas OG ed è costituita da tubi. Tale cappa può traslare orizzontalmente e può essere portata in una posizione di parcheggio per mezzo di un carro cappa per permettere l'accesso al convertitore dall'alto, al momento del rifacimento del refrattario del convertitore. Inoltre la cappa, come parte più fortemente sollecitata del sistema di raffreddamento, è sottoposta ad un'usura maggiore rispetto alle parti restanti del condotto gas. Per mezzo della sua traslabilità risulta quindi essere facilitata anche la sostituzione della stessa, tramite una cappa di riserva.

La cappa mobile è collegata sul lato gas con la cappa fissa, che prosegue inclinata, tramite un compensatore denominato "connettore" che, con un apposito meccanismo, garantisce il collegamento e la tenuta tra le due cappe ed inoltre garantisce, rapidamente, lo scollegamento tra le stesse (cappa mobile da traslare).

Il circuito d'acqua ad alta pressione che alimenta sia il fascio tubiero della cappa mobile che quello della cappa fissa, è reintegrato con l'acqua preriscaldata proveniente dalla skirt. Nel circuito ad alta pressione, per effetto del calore ceduto dal gas, si ha la produzione di vapore ad alta pressione che viene recuperato, surriscaldato ed immesso nella rete di stabilimento.

- **Cappa fissa**

La cappa fissa è anch'essa costituita da tubi ed è corredata di collettori ingresso/uscita acqua. Tale cappa, interamente coibentata, è connessa alla cappa mobile mediante un sistema di connessione a mezzo soffietto tessile e cilindri pneumatici.

Per quanto riguarda la supportazione è previsto un solo punto fisso e due punti di sostegno con supporti elastici a carico costante. In tal modo le dilatazioni termiche della cappa sono pienamente consentite, senza generare sovratensioni nella cappa stessa.

- **Condotta zona Saturatore**

Nel saturatore, il gas viene investito dall'acqua di lavaggio, con conseguente abbattimento delle particelle di maggiori dimensioni.

Il saturatore, del tipo venturi a doppia gola, è composto da: convergenti, gole saturatore con serrande regolabili, divergenti e separatore a gomito.

Il convergente, del tipo ad intercapedine, è raffreddato ad acqua ed è continuamente bagnato, dal lato gas, dall'acqua di lavaggio fumi che fluisce per trabocco dalla sommità alla gola lambendo, uniformemente, l'intera superficie interna.

Dopo i due divergenti è installato il separatore a gomito per separare l'acqua fangosa e convogliarla all'impianto di trattamento acque.

- **Condotta zona Venturi**

Dal separatore del saturatore i fumi arrivano alle gole Venturi, dove vi è l'abbattimento delle particelle di minori dimensioni.

Vi sono due gole venturi sempre costituite da: convergenti, gole saturatore con serrande regolabili, divergenti, separatore a gomito e separatore di gocce.

I convergenti convogliano il gas alle gole regolabili automaticamente. Divergenti e separatore a gomito hanno funzioni analoghe a quelle del saturatore, mentre il separatore di gocce evita che l'acqua arrivi all'estrattore.

Le acque di lavaggio, dopo il relativo trattamento, vengono riciclate nella sezione di lavaggio (zona saturatore e zona venturi).

- **Impianto di "recupero gas OG"**

L'impianto di "recupero gas OG" è composto, principalmente dall'estrattore di tipo centrifugo che fornisce la forza motrice per l'estrazione del gas prodotto dal convertitore, dalla torcia dotata di fiamma pilota che ha la funzione di effettuare la combustione del gas di acciaieria, da valvole di vario tipo per la deviazione/intercettazione/apertura del circuito, e varie utilities.

Impianto di produzione vapore

La parte relativa alla captazione del calore, che è propria di ogni impianto OG, può essere suddivisa in due parti: un circuito a bassa pressione (composto da skirt, scivoli, stazione di pompaggio per la circolazione dell'acqua nel circuito); un circuito ad alta pressione (composto da corpi cilindrici, cappa fissa, cappa mobile, stazione di pompaggio per la circolazione dell'acqua nel circuito).

Nel circuito a bassa pressione l'acqua demineralizzata, proveniente dai degasatori e spinta dalle elettropompe di circolazione skirt, effettua il raffreddamento della skirt e degli scivoli e ritorna nei degasatori, passando prima in due separatori di vapore (uno per degasatore). Nei separatori l'acqua si depressurizza e, di conseguenza, si ha la formazione di vapore.

L'acqua presente nel separatore va ad alimentare il serbatoio di accumulo del degasatore mentre il vapore, prodotto nel separatore, va ad effettuare la degasazione termofisica dell'acqua demineralizzata di reintegro al degasatore (riscaldamento dell'acqua).

Nel circuito ad alta pressione la miscela acqua vapore, proveniente dai collettori di uscita della cappa mobile e della cappa fissa e spinta dalle elettropompe di circolazione cappe, alimenta i relativi corpi cilindrici. Il vapore prodotto che si separa dai corpi cilindrici viene inviato agli accumulatori e di qui alimentato al sistema di surriscaldamento il vapore allo scopo di ottenere un vapore surriscaldato, di qualità, da immettere nella rete del vapore di stabilimento.