

**DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI INIEZIONE DIRETTA DI
CARBON FOSSILE ALLE TUBIERE DEGLI ALTOFORNI
(IMPIANTO P.C.I.)**

L'impianto in oggetto è costituito dalle seguenti parti principali:

- un corpo fabbrica allocato in prossimità dell'altoforno n. 4 e comprendente:
 - n. 3 sili da 800 m³ cad. per lo stoccaggio del fossile grezzo;
 - n. 3 sistemi indipendenti per la macinazione ed essiccamento del fossile grezzo;
 - n. 5 sili da 1200 m³ cad. (n. 2 per l'altoforno 5 e gli altri 3 rispettivamente per gli altoforni 1-2-4) per lo stoccaggio del carbone fossile macinato secco;
 - n. 5 sistemi indipendenti per l'iniezione del fossile costituito ciascuno da n. 2 serbatoi di lancio, dette vessel (n. 2 per l'altoforno n. 5 e gli altri 3 rispettivamente per gli altoforni 1-2-4).

- linee di adduzione fossile, comprendente:
 - n. 5 linee indipendenti (n. 2 per l'altoforno 5 e gli altri 3 rispettivamente per gli altoforni 1-2-4) per il trasporto pneumatico del fossile macinato secco dal corpo fabbrica centralizzato a ciascun altoforno;
 - n. 5 distributori (n. 2 per l'altoforno 5 e gli altri 3 rispettivamente per gli altoforni 1-2-4) per consentire la equidistribuzione del fossile alle tubiere dell'altoforno;

- un corpo servizi ausiliari ubicato in prossimità del corpo fabbrica principale costituito da:
 - sala elettrica
 - sala compressori azoto.

Il carbone fossile umido tal quale, trasportato a mezzo nastro chiuso "pipe conveyor" e da tre altri successivi piccoli nastri, raggiunge la sommità dei tre sili coperti di stoccaggio del fossile grezzo.

Ciascun silo è dotato di sistema di pesatura con celle di carico e da sonde di minimo e massimo livello.

Il fossile grezzo, stoccato nei sili, viene ripreso con continuità dalla parte sottostante dei sili a mezzo redler ermeticamente chiusi che alimentano i mulini sottostanti, relativi ai n. 3 sistemi di macinazione ed essiccamento.

I mulini, indipendenti tra loro, sono del tipo a rulli trascinati da un piatto rotante e l'involucro è completamente chiuso. Durante la fase di macinazione del fossile avviene anche il processo di essiccamento mediante fumi caldi introdotti all'interno del mulino.

I fumi caldi sono generati in una camera di combustione esterna al mulino che utilizza gas d'altoforno e gas metano (solo per il bruciatore pilota).

I fumi caldi, unitamente al fossile macinato a granulometria standard (80% <90 µm), lasciando il mulino ad una temperatura di circa 95°C sono convogliati, attraverso una tubazione, in un sistema di filtrazione a tessuto (n. 1 filtro per ciascun sistema di macinazione) dove si ha la separazione del fossile macinato ed essiccato dai fumi.

I fumi caldi, dopo la fase di filtrazione, vengono riciclati a mezzo ventilatore radiale, nel mulino unitamente ai fumi generati dalla combustione del gas d'altoforno e solo parzialmente vengono emessi in atmosfera, a mezzo camino, dopo la relativa depurazione.

La tecnologia del ricircolo dei fumi caldi viene adottata per ridurre il fabbisogno energetico nel processo di essiccamento contribuendo così anche ad un minore volume di emissioni nonché per ottenere una adeguata quantità di fumi circolante nel sistema chiuso che unitamente all'aria supplementare di regolazione consenta il trasporto, in tubazione, del fossile macinato ed essiccato dal mulino al filtro.

Il fossile macinato ed essiccato viene con continuità ripreso dalla parte sottostante del filtro a mezzo redler chiuso con possibilità di essere inviato indifferentemente ad uno dei cinque sili di stoccaggio del fossile macinato secco.

Ciascun silo è dotato di sistema di pesatura con celle di carico e da sonde di minimo e massimo livello.

Per evitare fenomeni di impaccamento del fossile macinato secco all'interno dei sili di stoccaggio, ciascuno di essi è dotato nella parte bassa di un anello per l'insufflaggio di azoto che consente la fluidificazione del materiale all'interno del silo.

Il carbone fossile macinato ed essiccato contenuto nei suddetti sili raggiunge, per caduta libera in condotto chiuso, i serbatoi di iniezione (vessel) sottostanti dotati ciascuno di sistema di pesatura a celle di carico che vengono riempiti e scaricati alternativamente.

In particolare, una volta che uno dei due serbatoi di iniezione viene riempito della quantità impostata di fossile, mentre l'altro è in fase di iniezione, viene successivamente pressurizzato con azoto. Dopo la pressurizzazione e una volta svuotato l'altro serbatoio, viene aperta automaticamente la valvola di scarico ed il fossile macinato ed essiccato viene convogliato a mezzo tubazione ed iniettato alle tubiere dell'altoforno previa equidistribuzione attraverso un opportuno distributore statico ubicato in prossimità dell'altoforno (n. 2 per l'altoforno 5 e gli altri 3 rispettivamente per gli altoforni 1-2-4).

A svuotamento avvenuto del serbatoio di iniezione, lo stesso viene depressurizzato e l'azoto riciclato nel rispettivo silo di stoccaggio fossile macinato secco.

Lo svuotamento e riempimento ciclico ed alternato dei suddetti serbatoi di iniezione avviene in automatico a mezzo calcolatore e consente l'invio continuativo e costante del fossile alle tubiere degli altoforni.

Per consentire la pulizia industriale del corpo fabbrica è installato un sistema centralizzato di aspirazione e depolverazione mediante filtro a tessuto.

Il sistema di aspirazione è costituito da una rete dotata di postazioni dislocate in varie parti del corpo fabbrica dove è possibile collegarsi mediante apposita attrezzatura di pulizia.

L'intervento che prevede il sistema di iniezione carbon fossile polverizzato secco all'altoforno n.3 è previsto nell'ambito del progetto di adeguamento AF.16.

Di seguito è riportato lo schema a blocchi della fase di processo 1.4 di iniezione fossili in altoforno.

1.4 - INIEZIONE FOSSILI IN ALTOFORNO

