



FS_C_6_3

Centrale Termoelettrica Andrea Palladio di Fusina

*Interventi di ambientalizzazione
della logistica carbone*

NOTA TECNICA

Gennaio 2007

INTERVENTI DI AMBIENTALIZZAZIONE DELLA LOGISTICA CARBONE -

1- Premessa

La Centrale Andrea Palladio di Fusina è costituita da 4 unità da 165-171-320-320 MWe alimentate a carbone; i gruppi 3 e 4 sono già equipaggiati di sistemi per l'abbattimento delle emissioni al camino, ovvero depolverizzatori, sistemi di denitrificazione catalitica e desolforazione dei fumi; i gruppi 1 e 2 dispongono attualmente di depolverizzatori ed entro la metà del 2007 saranno messi in servizio i nuovi sistemi di denitrificazione catalitica e desolforazione dei fumi.

Il carbone, fabbisogno medio circa 2,5 Mt/anno, viene approvvigionato via mare con navi (in parte autoscaricanti) che attraccano alla banchina in concessione ad Enel - situata sul Canale Industriale Sud; da lì può essere inviato direttamente ai bunker 4 gruppi tramite un sistema di trasferimento su nastro da 1.000 t/h, oppure essere trasferito al parco di stoccaggio di circa 500.000 t posizionato alle spalle della banchina; nel parco, il carbone viene movimentato attraverso bulldozer, che lo convogliano in prossimità di due sistemi meccanici di ripresa che lo trasferiscono al sistema di nastri di collegamento ai bunker delle 4 caldaie.

Le aree oggetto di intervento sono la banchina, il carbonile e il percorso dei nastri di trasferimento carbone.



Gli interventi previsti sono i seguenti:

- area di banchina
 - ambientalizzazione scaricatori esistenti (nuove benne chiuse, "spillage plate", umidificazione tramoggia, revamping elettro-automazione)
 - realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque meteo di banchina
- area parco carbone
 - realizzazione di barriere frangivento perimetrali
 - realizzazione di un sistema di umidificazione del parco carbone
 - installazione di un nuovo sistema di ripresa carbone (lato est), in sostituzione dell'esistente
 - realizzazione di una pavimentazione nella zona di ingresso/uscita bulldozer
- area nastri
 - rifacimento delle tramogge di caduta carbone nelle torri
 - rifacimento del sistema di scarico del sopravaglio in torre T1

2- Interventi in area di banchina

Gli interventi previsti nell'area di banchina hanno come obiettivo quello di migliorare ulteriormente l'impatto ambientale sulle aree adiacenti, riducendo al minimo il rischio di dispersione del polverino di carbone, nelle aree di scarico e di trasferimento verso le caldaie.

2.1-Ambientalizzazione degli scaricatori

I due scaricatori Costamasnaga esistenti - installati negli anni 60 - sono stati riomologati negli anni '70 e '80 (passaggio da 20 a 25 t, con modifica della struttura di innalzamento e allungamento dei bracci), e sono stati oggetto di manutenzione straordinaria negli anni recenti per la verifica della integrità strutturale. Al fine di ridurre al minimo il rischio di dispersione del polverino nelle fasi di scarico delle navi si prevede quanto segue:

- sostituzione delle benne con nuove di tipo "chiuso";
- prolungamento dello "spillage plate";
- sistema di "fogging" (acqua nebulizzata con aria compressa) nella tramoggia di scarico
- revamping del sistema di alimentazione elettrica e del sistema di controllo

Nuove benne di tipo "chiuso"

Su entrambi gli scaricatori esistenti saranno sostituite le attuali benne con nuove di tipo "chiuso", dalle seguenti caratteristiche:

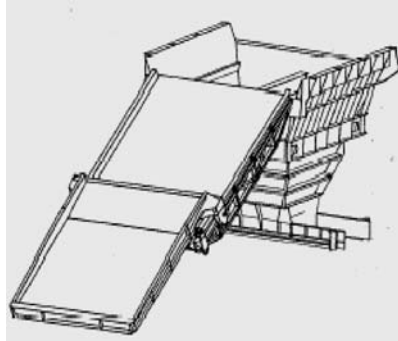
- coperchio superiore per segregare il materiale nelle fasi di sollevamento e trasferimento alla tramoggia di scarico;
- margini inferiori (lambi) sovrapposti, per evitare il rilascio involontario di materiale;
- presenza di fine corsa per l'inibizione del sollevamento a lembi non completamente chiusi.



Prolungamento “spillage plate”

Lo “spillage plate” è il “vassoio” sottostante la corsa della benna, che impedisce la eventuale ricaduta del carbone in mare, nello spazio tra la fiancata della nave e filo banchina.

L'intervento prevede la modifica dell'esistente “spillage plate”, con l'installazione di un'ulteriore sezione di vassoio che, in modo telescopico, prolungherà l'estensione attuale per la protezione di un'area maggiore di potenziale ricaduta del carbone.



Sistema di umidificazione tramogge di scarico

E' prevista l'installazione di un sistema di “fogging” del vano di tramoggia dove avviene la fase di scarico del carbone trasferito dalla benna.

Le gocce di acqua nebulizzata, creando una nebbia all'interno del vano di scarico, sopprimono la inevitabile formazione di nuvole di polvere, quando il carbone lascia la benna e urta il fondo della tramoggia, impedendone la fuoriuscita nell'ambiente.



Revamping del sistema di alimentazione elettrica e del sistema di controllo

L'intervento prevede l'ammodernamento elettrico dei due scaricatori esistenti (già oggetto di recente revamping meccanico e strutturale) e consiste essenzialmente nelle seguenti attività:

- eliminazione dell'attuale sistema di alimentazione in bt con origine nella cabina elettrica lato NE, distribuzione con sbarra in tensione lungo tutta la banchina e sistemi a pantografo per la trasmissione agli scaricatori; al suo posto si prevede un'alimentazione in vavo MT, con sistema avvolgicavo e trasformatore a bordo scaricatori;
- sostituzione di alcuni motori elettrici con installazione di convertitori di frequenza sull'alimentazione elettrica;
- rifacimento sistemi di controllo degli scaricatori, per automatizzare la movimentazione delle benne e ridurre quanto possibile la dispersione di polvere di carbone

2.2-Sistema di drenaggio delle acque meteoriche

Stato di fatto

La banchina di Fusina si sviluppa per 400 m circa con una larghezza di 17 m. È realizzata con elementi prefabbricati tessuti trasversalmente connessi e sostenuti, mediante getto in opera, da due travi a “T rovescia”. Le travi, con interasse di 12 m e modulo longitudinale di 32 m, si appoggiano a loro volta su due allineamenti di pali disposti a quinconce, capaci di garantire stabilità anche nella direzione trasversale insieme ad altri pali inclinati posti all’estremità della soletta della parte iniziale del carbonile, collegata alla banchina stessa.

Gli elementi prefabbricati con sezione a “pi-greco”, opportunamente rovesciati in prossimità delle estremità degli elementi modulari, garantiscono passaggi trasversali sotto il piano di calpestio, che nelle anime delle travi individuano fori di diametro 400 mm.

Soluzione proposta

Il drenaggio della banchina si rende necessario per evitare che granuli e polvere di carbone, caduti sulla superficie della banchina stessa durante le operazioni di scarico dalle navi, vengano portati a mare dall’acqua meteorica.

Per questo occorre realizzare adeguate pendenze a “schiena d’asino” con conglomerato bituminoso lungo lo sviluppo longitudinale della banchina, in modo da far defluire l’acqua verso griglie carrabili poste in corrispondenza dei passaggi trasversali esistenti all’interno della struttura della banchina.

Le canalette metalliche inserite negli spazi sottostanti le griglie, grazie alla loro pendenza trasversale, fanno defluire l’acqua verso una tubazione inserita nel cunicolo longitudinale prossimo al nastro carbone. Mediante tale tubazione, provvista di piccole vasche di decantazione in cui alloggiato pompe di rilancio, l’acqua raggiunge l’impianto di trattamento delle acque reflue.

L’intervento è riportato nella planimetria [FS C10_5.dwg](#), contenuta nella cartella FS_C6_5_drenaggio acque meteoriche banchina_planimetria.

3- Interventi in area parco carbone

Gli interventi previsti nell’area del parco carbone hanno come obiettivo quello di migliorare ulteriormente l’impatto ambientale sulle aree adiacenti, riducendo al minimo il rischio di dispersione del polverino di carbone

3.1-Barriere frangivento perimetrali

Lungo il perimetro del parco carbone si prevede la realizzazione di una barriera frangivento antipolvere di circa 4 m di altezza, costituita da un doppio strato di rete in polietilene, montata su sostegni in profilati di acciaio posti ad interasse di circa 3 m, ancorati ad un basamento in c.a. da realizzare.

La rete sarà ancorata ogni 50 cm circa ad una serie di fili di tesatura (5 ordini di fili su 4 m di altezza) in modo che la rete vi aderisca perfettamente e si presenti uniformemente tesa senza ondulazioni o bombature.

3.2-Sistema di umidificazione del parco carbone

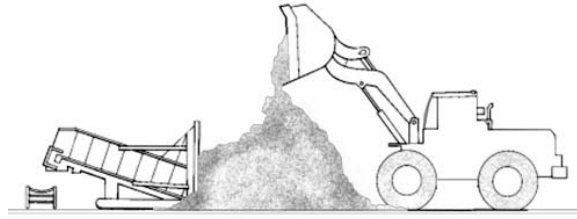
Ai fini della riduzione della dispersione di polveri dal carbonile si prevede un impianto di umidificazione dei cumuli di carbone costituito da stazioni fisse con lance-multiugelli di nebulizzazione, brandeggiabili, che spruzzano acqua in modo omogeneo su tutto il parco, comandate in modo automatico e/o manuale (le stazioni saranno attivate ciclicamente, in funzione delle condizioni e della traiettoria dei venti sull’intero parco). In aggiunta sarà prevista anche una lancia posta su piattaforma mobile carrellata, da spostare all’interno del parco carbone secondo la necessità.

Le acque di alimentazione dei cannoni di nebulizzazione saranno prelevate dall’esistente sistema di acqua industriale opportunamente filtrata e pressurizzata, e dopo la fase di umidificazione saranno raccolte lungo la canaletta perimetrale di drenaggio delle acque meteo.

3.3-Sistema di ripresa carbone dal parco lato Nord Est

La ripresa del carbone da parco con trasferimento al nastro di banchina avviene attualmente con due sistemi, uno lato Nord Ovest e uno lato Nord Est.

Il nuovo sistema lato NE (in sostituzione dell'esistente da 400 t/h e alimentato da pala gommata), dovrà avere una capacità di trasferimento di 1.000 t/h con possibilità di ripresa automatica del carbone da sotto



il cumulo formato da bulldozer e conferimento sul nastro di banchina.

La macchina sarà costituita da una robusta struttura in acciaio, idonea per applicazioni pesanti; l'estrattore alimentatore sarà composto da un alimentatore a catena ad alta resistenza, con alloggi in acciaio antiusura e raschietti in acciaio legato; il tutto sarà azionato da un motore elettrico.

3.4-Pavimentazione area ingresso/uscita bulldozer

Si prevede di realizzare una pavimentazione dell'area interna al parco adiacente al punto di ingresso/uscita bulldozer sul lato sud del carbonile, orientativamente 400 m².

La pavimentazione, che sarà realizzata con una soletta in calcestruzzo armato, servirà per ridurre il trascinarsi di carbone dalle ruote dei bulldozer nelle fasi di uscita dal parco e trasferimento alle aree esterne dedicate al parcheggio e alle attività di manutenzione.

4- Interventi in area nastri

Gli interventi previsti nell'area nastri carbone hanno come obiettivo quello di ridurre al minimo il rischio di dispersione del polverino di carbone nelle torri di cambio direzione e smistamento

4.1- Rifacimento delle tramogge di caduta carbone nelle torri

Si prevede di realizzare nelle torri i seguenti interventi:

- rifacimento dei punti di trasferimento carbone interni alla torre, con nuovi di tecnologia avanzata a dotati di tutti gli accorgimenti atti a prevenire lo sviluppo e la dispersione di polveri, dotati di raccordi curvi e schermi per guidare il flusso di carbone nella caduta dal nastro di arrivo a quello di partenza;
- nuovi pulitori a più stadi dei nastri, che eliminano possibili trascinarsi di carbone fuori dalla zona compartimentata;
- sistema di "fogging" nei punti di trasferimento carbone, per abbattere eventuali dispersioni di polverino in fase di trasferimento del carbone, da impiegare con carboni a bassa umidità ed alto tenore di fini;
- sistema di sorveglianza funzionale (una telecamera su arrivo nastro, una telecamera su partenza nastro), per verificare il corretto carico e funzionamento dei nastri in arrivo e partenza dalla torre;
- sistema di depressurizzazione dei punti di trasferimento del carbone e del sistema di vagliatura

4.2- Rifacimento del sistema di scarico del sopravaglio in torre T1

La torre T1, ubicata in area di banchina, accoglie al suo interno un sistema di vagliatura che seleziona la pezzatura del carbone diretto ai bunker di caldaia. Verrà realizzato un nuovo sistema di scarico del materiale di sopravaglio costituito da uno scivolo chiuso e da cassoni di raccolta scarrabili (o simili) per evitare accumulo di carbone sul piano stradale e la conseguente dispersione di polvere nell'area circostante.