

**Allegato 2 – Descrizione impianto e macchinari**

L'impianto in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Anagni, in Provincia di Frosinone, in una vasta area industriale dove sono presenti altre importanti realtà, in un lotto di terreno a destinazione industriale in località Quattrostrate, con accesso da Via Ponte delle Tavole n°3/A.

Il complesso, nel suo insieme, è censito nel catasto edilizio urbano al C.ne di Anagni, F.58 n°145 sub.7 (impianto) e n°145 sub.6 (cabina di decompressione del gas, ubicata in una piccola area adiacente).

L'impianto ha un un facile e comodo accesso dalla Via Ponte delle Tavole, traversa della S.S. 155 di Fiuggi (ex Via Anticolana), il cui tratto di strada è breve, comodo e molto largo.

Perimetralmente all'impianto sono presenti piazzali di manovra e viabilità che consentono percorribilità e facile accesso agli automezzi di servizio.

Il lotto di terreno confina con lo stabilimento della MARANGONI TYRE SpA, azienda di proprietà del gruppo, ora in liquidazione, che produceva pneumatici per autoveicoli, e con quello della ANPLAST SrL, che produce materie plastiche, oltre ad altre piccole aziende.

Gli edifici dell'impianto e quelli degli opifici confinanti sono posti alle distanze previste dalle Norme Tecniche del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio A.S.I. di Frosinone e delle norme di sicurezza in materia di prevenzione incendi.

Il complesso edilizio di servizio all'impianto è composto da :

- edificio principale di alloggiamento impianti, macchinari, uffici e servizi;
- n.1 vasca seminterrata a due scomparti per il deposito preliminare e/o la messa in riserva dei pneumatici fuori uso da sottoporre a termodistruzione con produzione energia elettrica;
- portineria con tettoia di protezione pesa automezzi;
- cabina elettrica di consegna energia elettrica ad ENEL.

**DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

L'impianto ha le caratteristiche di una centrale per la produzione di energia elettrica, dove il combustibile è costituito da pneumatici fuori uso (PFU).

La combustione dei pneumatici avviene all'interno di un forno rotante ed il calore generato viene trasformato in vapore in una caldaia a recupero.

Il vapore viene di seguito inviato ad un turboalternatore a condensazione per la produzione di energia elettrica.

La tensione di produzione è di 6 KV e viene elevata a 20 KV per l'emissione in rete.

L'impianto è dotato delle seguenti infrastrutture e servizi:

- locale con annessa bilancia;
- palazzina con uffici, archivio e sala riunioni ;
- locali adibiti a spogliatoio ,infermeria e servizi igienici;
- magazzino;
- officina meccanica;
- pozzo per acqua industriale( raffreddamento, produzione acqua demineralizzata e servizi di centrale);
- dispositivi e dotazioni antincendio;
- locale compressori;
- locale gruppo elettrogeno.

L'impianto è articolato come segue:

### LINEE DI CONVOGLIAMENTO PFU

Il sistema di convogliamento PFU al termodistruttore, sia vettura (PFUV) che giganti (PFUG), movimentata pneumatici dalla vasca di stoccaggio fino alla bocca del forno attraverso n. 2 impianti funzionalmente e meccanicamente identici, ma speculari nella sistemazione in sito.

Sulla vasca di stoccaggio opera un carroponente , per il trasferimento dei pneumatici verso le linee di singolarizzazione , costituite da nastri a tapparelle in acciaio allineati, in serie, aventi larghezza di circa m.3 e sponde laterali alte circa m.2.

I PFU possono essere scaricati all'interno dei nastri, direttamente dal mezzo di trasporto (da bordo fossa) o dalla benna a ragno montata sul carroponente.

Il singolarizzatore è costituito da una serie di rulliere motorizzate comandate da inverter posizionate a gradoni, con un salto, tra l'una e l'altra di circa m.1. La singolarizzazione avviene per accelerazione progressivamente maggiore, dei pezzi che cadono da una rulliera alla altra.

Il PFU, dopo singolarizzazione viene convogliato, per mezzo di rulliere motorizzate e/o tapparulli, alla zona di pesatura, dove due bilance (una per tipologia di PFU) pesano i pneumatici prima dell'ingresso al forno, per consentire la regolazione del carico termico, su comando del DCS di controllo e gestione alimentazione carico; successivamente il PFU viene convogliato con rulliere alla bocca del forno.

### TERMODISTRUTTORE

Il termodistruttore , nel quale vengono termodemoliti i PFU, è costituito da un forno cilindrico di tipo rotante realizzato in acciaio al carbonio e rivestito internamente interamente di refrattario, in due strati, di cui ,il primo in mattoni isolanti ed il secondo in mattoni alluminosi (% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> > 90).

La rotazione avviene su rulli con cuscinetti ed è governato da un unico sistema dotato di motore elettrico comandato da convertitore di frequenza (velocità var. 0 : 2 giri/min.).

E' presente un secondo motore di emergenza, alimentato in c.c. a giri fissi, in grado di ruotare il forno a 0 : 2 giri/min. circa.

Il sistema di aria comburente per la testata di alimento, per il bruciatore di preriscaldamento e per la tenuta forno/testata di scarico è realizzato con ventilatori centrifughi. Il forno è dotato di un bruciatore di tipo retrattile, alimentato a gas metano, per il preriscaldamento e la prima essiccazione e di una bocca di alimentazione PFU, dalla quale l'aria comburente viene aspirata per la depressione generata dal ventilatore posto a valle della caldaia (master).

Sono presenti due ventilatori con serranda di regolazione, per la mandata di aria comburente direttamente nel termodistruttore, uno sulla testa di alimento che costituisce anche il ventilatore per il bruciatore di preriscaldamento ed uno sulla parte terminale del forno, che soffia l'aria in corrispondenza della fessura, tra parte rotante e parte fissa, per il raffreddamento della testata uscita forno.

La parte terminale del forno (ingresso post-combustore) presenta nella parte bassa una tramoggia per l'estrazione dei fili metallici e delle ceneri, che vengono convogliati tramite nastro trasportatore in acciaio ad un separatore vibrante fili/ceneri.

Lo stoccaggio delle ceneri e dei fili avviene direttamente in cassoni scarrabili ,posizionati sotto il separatore vibrante.

### POST-COMBUSTORE E CAMINO BY-PASS FUMI CALDI

Il post-combustore è costituito da un tubo ad U rovescia, in acciaio rivestito internamente con refrattario in due strati (mattoni isolanti – mattoni alluminosi ) ed è dotato di un bruciatore a gas metano, in grado di attivarsi quando la temperatura all'interno del post-combustore scende al di sotto dei 850°C o di contribuire alla produzione di calore per la generazione di vapore per un carico termico massimo pari a circa il 10% della potenzialità dell'impianto.

Il bruciatore di post-combustione è dotato di proprio ventilatore per l'aria comburente.

Sul post-combustore sono realizzati giunti compensatori di dilatazione.

Il camino di by-pass fumi è situato nella parte alta del post-combustore, sul lato dove i fumi ridiscendono.

Il camino è in acciaio rivestito interamente in refrattario e dotato alla sommità di una valvola (clapet) con servocomando e contrappeso (apre per comando di blocco impianto) che interviene in emergenza su

comando del sistema di controllo. La funzione è di proteggere dalla inerzia termica del termodistruttore, la caldaia e tutti gli impianti a valle di essa, in caso di blocco dell'impianto.

### CALDAIA A RECUPERO

Trattasi di una caldaia a tubi d'acqua a circolazione naturale, composta dalle seguenti sezioni:

- camera radiante con sviluppo verticale;
- surriscaldatore;
- corpo cilindrico;
- fascio evaporante;
- economizzatore.

La caldaia a recupero produce vapore traendo calore dai fumi.

Si tratta di una caldaia dotata di camera radiante a 2 giri di fumo con n.2 banchi surriscaldatori, evaporatore ed economizzatore.

Il surriscaldatore è dotato di attemperatore per la regolazione della temperatura.

### ASPIRAZIONE E TRATTAMENTO FUMI, CAMINO FINALE

I fumi estratti dalla caldaia dal ventilatore vengono convogliati attraverso un filtro a maniche per la depolverazione.

I fumi vengono quindi sottoposti a desolforazione, per miscelazione e reazione dei fumi con bicarbonato di sodio, (processo Neutrec – Solvay) e successivamente filtrati in un secondo filtro a maniche.

### TURBOGENERATORE

Il turbogeneratore di tipo a condensazione, della potenza di circa kW 3.300, è di tipo package, preassemblato su un unico basamento.

Il turbogeneratore è provvisto di uno spillamento per il riscaldamento del condensato nel degasatore.

Il condensatore è posizionato sotto, in parallelo all'asse longitudinale della turbina, disassato di mm.300.

### GRUPPO ELETTROGENO

Si tratta di un gruppo alimentato a gasolio della potenza di circa 500 KVA . Ha la funzione di alimentare i macchinari indispensabili per portare e mantenere tutto l'impianto in condizioni di sicurezza.

Il gruppo elettrogeno è dotato a bordo di serbatoio da 120 litri.

All'esterno del locale è alloggiato un serbatoio per gasolio da 1000 litri interrato con sistema di alimentazione con pompa elettrica e manuale.

### MONITORAGGIO CONTINUO DELLE EMISSIONI AL CAMINO

Sull'impianto di termodistruzione è installato un sistema di monitoraggio in continuo dei fumi. In particolare, sull'impianto sono disposti:

- connessioni sul camino per sonda;
- sonde + sistema di interfaccia con analizzatori (FT-IR);
- segnale di uscita per controllo automatico del sistema di trattamento fumi.