

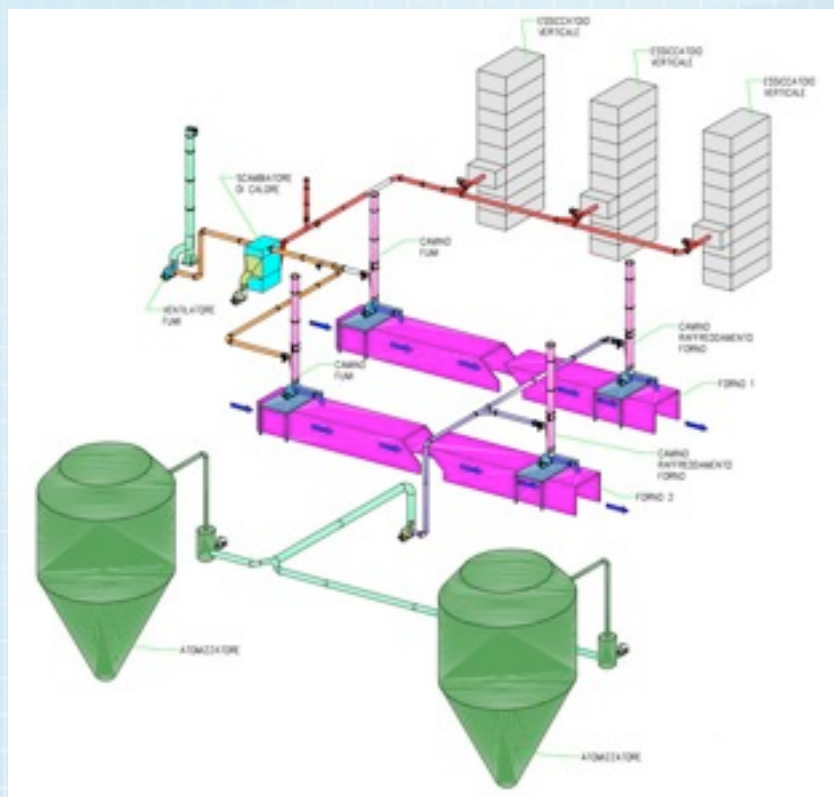
INTELLIGENTE®

Sistema Dinamico di Depurazione e Recupero Energetico

La Poppi Clementino s.r.l. offre un servizio di check-up energetico, in grado di analizzare la situazione attuale di ogni singola realtà produttiva, per poter proporre soluzioni sempre più a misura delle esigenze del cliente. In questo modo si possono ottimizzare i cascami di energia fino ad oggi dispersi e reintrodurli nel sistema produttivo riducendo notevolmente i consumi, con la garanzia di non alterare l'attuale ciclo produttivo. Le macchine che necessitano di energia, in una ceramica, sono molteplici ma sicuramente gli essiccatoi e gli atomizzatori sono ai primi posti. La prima energia che si va ad utilizzare, è sicuramente quella derivante dalle arie di raffreddamento dei forni, infatti questa entalpia può essere introdotta direttamente nelle macchine energivore, con grandi benefici e inoltre non devono essere trattate preventivamente, a differenza dei cascami provenienti dai fumi dei forni, che nella maggior parte dei casi, devono passare attraverso un sistema che riduca gli inquinanti, in quanto sarebbero dannosi per le macchine in cui vengono reintrodotti.

Possiamo fare una divisione in due categorie: impianti di recupero diretto dei cascami energetici, ed impianti di recupero indiretto, tenendo sempre presente che uno può essere l'integrazione dell'altro, come realizzato in più installazioni.

Impianti di recupero diretto: nello schema sottostante possiamo infatti notare un impianto combinato, dove l'aria calda proveniente dal sistema di raffreddamento dei forni, viene convogliata tramite ventilatore e utilizzata come aria secondaria, a temperature medie di circa 170 °C per i bruciatori in vena d'aria degli atomizzatori, alimentati a gas naturale. Per questo tipo di applicazione è necessaria l'installazione di un ventilatore di mandata, sulla linea di convogliamento dell'aria calda, regolato tramite inverter. Il recupero dell'entalpia contenuta nell'aria calda, consente una copertura di circa il 20-25 % del fabbisogno termico degli atomizzatori. Negli impianti di recupero indiretto: I fumi derivanti dai camini di cottura del forno, a causa della presenza di elementi inquinanti, devono essere opportunamente trattati; per questo si installa uno scambiatore/recuperatore di calore fumi/aria per produrre aria calda pulita, da convogliare alle macchine energivore, utilizzando tubazioni opportunamente coibentate. Per questo tipo di canalizzazione si hanno perdite di temperature di circa 1°C ogni 10-15 metri di tubazione opportunamente coibentata. E' stimata una riduzione con valori variabili fra il 25-30% del consumo di combustibile (gas naturale, nafta, GPL, ecc.) degli essiccatoi.



Esempio di calcolo del vantaggio economico ottenibile con il recupero:

Ipotesi assunte:

Q1+2 aria = Portata Normale dei raffreddamenti di due forni Nmc/h = 48.000 Nmc/h.

T1+2 media arie = Temperatura arie alle ciminiere forni °C = 170 °C

Q1+2fumi = Portata Normale dei Fumi trattati di due forni Nmc/h = 20.000 Nmc/h.

T1+2 media fumi = Temperatura fumi alle ciminiere forni °C = 240 °C

Cs = Calore Specifico = 0,31

T = Temperatura media ambientale = 20 °C

ΔT = Perdita di temperatura lungo la tubazione di adduzione al recupero su 70 mt = 5 °C

K = Potere Calorifico Inferiore del Metano = 8.250 Kcal/ Nmc

H = ore lavorative all'anno = 8.000

P = Prezzo ipotizzato per il Metano (CH4) = 0,27 €/Stmc

1) Risparmio su due ATM da 6.500 litri con sole arie di raffreddamento

Le Kcal recuperate dai raffreddamenti arie = Q1+2 aria x (T1+2 media arie - T - ΔT) x Cs = 48.000 x (170 - 20 - 5) x 0,31 = 2.157.600 Kcal/h

l mc/h di Metano risparmiati = 2.157.600 / 8.250 = 262 mc/h

Risparmio annuale ottenibile = 262 x 8.000 x 0,27 = 565.920 Euro/anno. Questo significa che siamo riusciti con l'entalpia contenuta nelle arie di raffreddamento, a coprire circa il 20 % del fabbisogno termico di due Atomizzatori da 6500 litri.

2) Risparmio su tre essiccatoi con l'entalpia dei fumi ricavata da uno scambiatore/recuperatore.

Grazie all'entalpia contenuta nei fumi, abbiamo installato uno scambiatore/recuperatore dimensionato per soddisfare il fabbisogno di tre essiccatoi, avendo quindi sul lato aria una portata e una temperatura pari a :

Q uscita lato aria = 12.000 Nmc/h.

Tuscita lato aria = 180 °C

Le Kcal recuperate dai fumi = Q uscita lato aria x (Tuscita lato aria - T - ΔT) x Cs = 12.000 x (180 - 20 - 5) x 0,31 = 576.600 Kcal/h

l mc/h di Metano risparmiati = 576.600 / 8.250 = 70 mc/h

Risparmio annuale ottenibile = 70 x 8.000 x 0,27 = 151.200 Euro/anno.

Sul lato fumi abbiamo prodotto con il recuperatore sufficienti Kcal da ridurre il consumo di gas naturale di 3 essiccatoi di circa un 25-30%.

Oltre al beneficio di circa 717.000,00 euro/anno ottenuto dal risparmio diretto di combustibile grazie a questo impianto combinato, ricoprono una voce molto importante anche i certificati bianchi, erogati in base alle TEP (tonnellate equivalenti petrolio) risparmiate. In una realizzazione del genere possiamo parlare di 2.800.000 Kcal/anno risparmiate, e quindi di 2.260 TEP/anno commutabili in 190.000,00 euro/anno incassati grazie a questo contributo.

Il risparmio ottenuto consente un tempo di rientro dell'investimento molto rapido (10/16 mesi) e ciò avviene senza che la produzione venga minimamente influenzata nelle sue regolazioni, visto il funzionamento completamente automatico dell'impianto di recupero energetico.

**POPPI
CLEMENTINO** s.r.l.

