

Allegato 2.1.3 Configurazione dell'impianto nei vari scenari di bypass

1.1 Funzionamento a regime dell'elettrofiltro

Si riporta schema e descrizione del funzionamento normale dell'elettrofiltro.

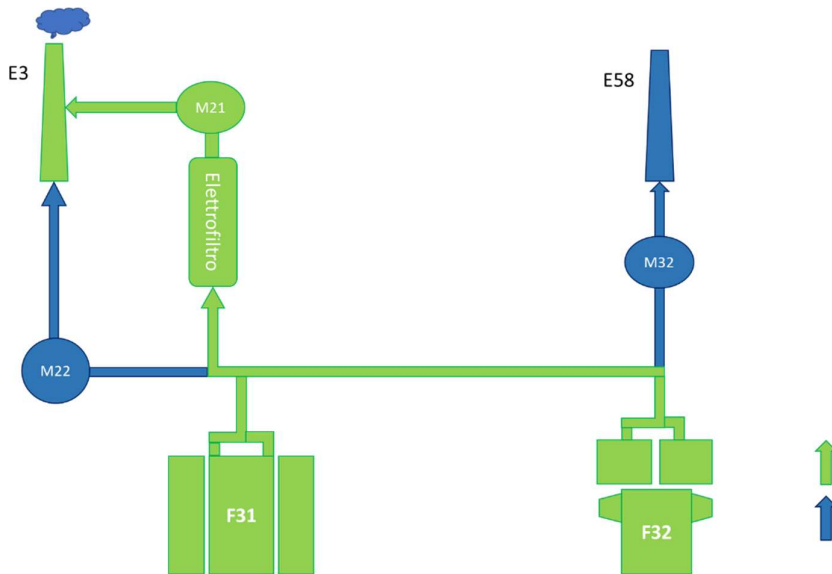


Figura 1- Funzionamento Normale

In figura 1 viene rappresentato il normale percorso dei fumi con i due forni in funzione in condizioni normali di produzione.

I fumi di combustione del forno, in uscita dalla camera di combustione passano per i rigeneratori, che hanno lo scopo di recuperare il calore e preriscaldare l'aria comburente al fine di ridurre i consumi di energia fossile e conseguentemente le emissioni.

I fumi per entrambi i forni hanno una temperatura compresa tra i 400°C e i 550°C. Vengono quindi convogliati verso l'elettrofiltro dove vengono trattati con Calce idrata al fine di abbattere gli acidi e i composti dello zolfo. Nell'elettrofiltro vero e proprio, mediante cariche elettrostatiche si ha l'abbattimento delle polveri dell'elettrofiltro prodotte.

NOx e CO vengono invece tenuti nei limiti di legge attraverso misure primarie sulla combustione e sul design del forno.

Il range di lavoro dell'elettrofiltro va dai 150°C (minima temperatura di lavoro per evitare scariche nei campi) e 450°C (470°C è la massima temperatura oltre la quale si ha la deformazione delle strutture).

Il tiraggio forzato in condizioni normali avviene attraverso il ventilatore M21 che invierà poi i fumi al camino E3 dove è presente l'analizzatore in continuo per il monitoraggio delle emissioni.

1.2 Situazione BYPASS 1- Funzionamento con F31 i in bypass su E3 e F32 in bypass su E58 – passaggio in automatico con PLC

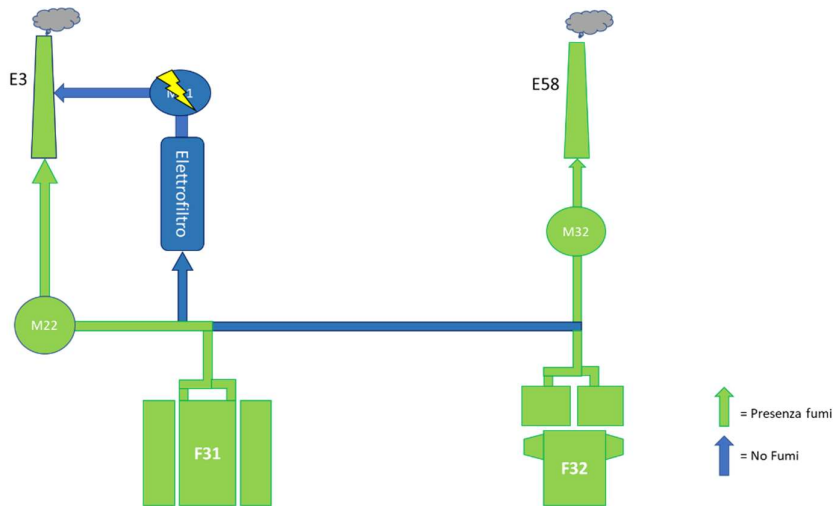


Figura 2

In figura 2 viene rappresentato il percorso dei fumi nei casi il flusso di ciascun forno viene dirottato nella sua ciminiera (F31 in E3 e F32 in E58).

Questo può avvenire nelle situazioni in cui il ventilatore M21 è in anomalia (rottura motore, PLC, rottura ventilatore, o durante interventi in cui è necessario bypassare l'elettrofiltro e il ventilatore M22 non è in grado di sostenere i due forni insieme (Impossibilità di gestire le pressioni dei forni). Si tratta di eventi non programmabili e quindi i passaggi avvengono in automatico senza l'ausilio di personale al fine di mantenere in sicurezza i forni.

Al momento la logica del PLC dell'impianto prevede che i due forni vengano messi in automatico sulle due ciminiere al fine di preservare i forni. Il passaggio su una sola ciminiera può essere poi eseguito in manuale.

1.3 Situazione BYPASS 2 - Funzionamento con Entrambi i forni in by pass su E3

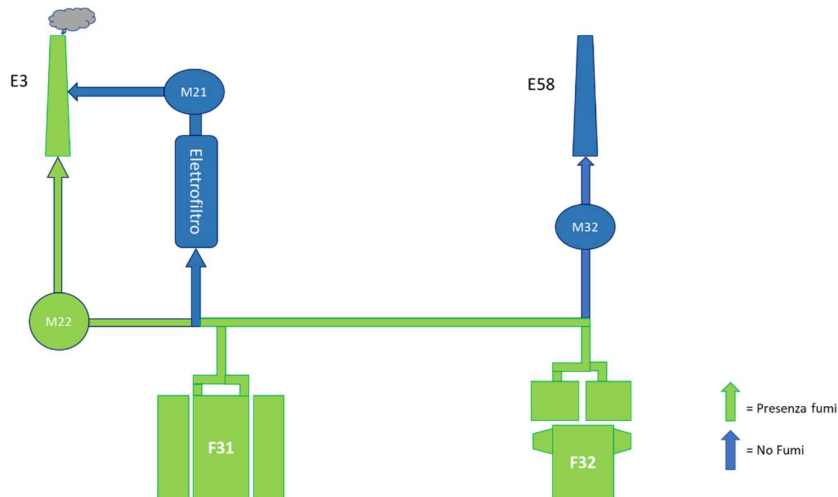


Figura 3 - Bypass di entrambi i forni

In figura 3 viene rappresentato il percorso dei fumi nei casi il flusso di entrambi i forni viene inviato nella ciminiera E3 bypassando però l'elettrofiltro.

Questa operazione avviene manualmente a seguito del By pass automatico e del successivo intervento della manutenzione (entro alcune ore dall'evento che ha generato il by-pass) oppure in vista di interventi di manutenzione programmati come ad esempio la manutenzione periodica dell'elettrofiltro. Ad oggi questo assetto è possibile solo se eseguito manualmente e necessita di diverse persone preparate non presenti nei turni notturni e festivi.

Inoltre il layout delle tubazioni comporta diversi problemi di perdite di carico che rendono il tiraggio molto difficoltoso.

E' necessaria una modifica sostanziale delle logiche del PLC e delle tubazioni di collegamento per avere questa situazioni in automatico.

Si possono inoltre verificare delle situazioni intermedie in cui un forno è sotto elettrofiltro mentre il secondo è in fase di bypass.

1.4 Situazione BYPASS 3 - Funzionamento con F31 sotto ESP e F32 in by-pass su E58

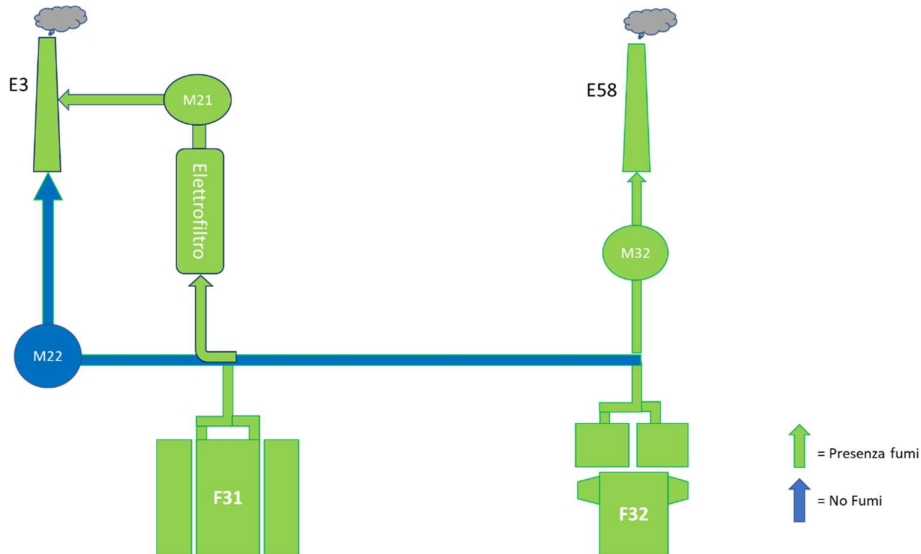


Figura 3-

In figura 4 viene rappresentato il percorso dei fumi nei casi il flusso del F31 viene mantenuto nelle condizioni normali, mentre il F32 viene inviato al camino E58.

Queste condizioni si verificano in caso di Avviamento, Spegnimento o anomalia grave (incendio, colata vetro, collasso delle strutture del forno, malfunzionamento dei plc) del F32.

In questo caso il F31 in funzionamento regolare viene inviato al camino E3 passando per l'elettrofiltro che è normalmente in funzione, mentre il F32 viene inviato al camino E58 per poter essere gestito in autonomia (es messo in depressione per facilitare l'intervento dall'esterno)

Questo assetto è necessario durante le fasi di avviamento e spegnimento forno in quanto fasi transitorie critiche che potrebbero compromettere le strutture forno.

Durante queste fasi, non appena le condizioni di funzionamento del F32 lo permettono, il flusso viene ripristinato come in Situazione 1 lasciando il F32 in by pass per il minimo tempo necessario.

1.5 Situazione bypass 4- Funzionamento Durante Rifacimento F31 con F32 in Elettrofiltro

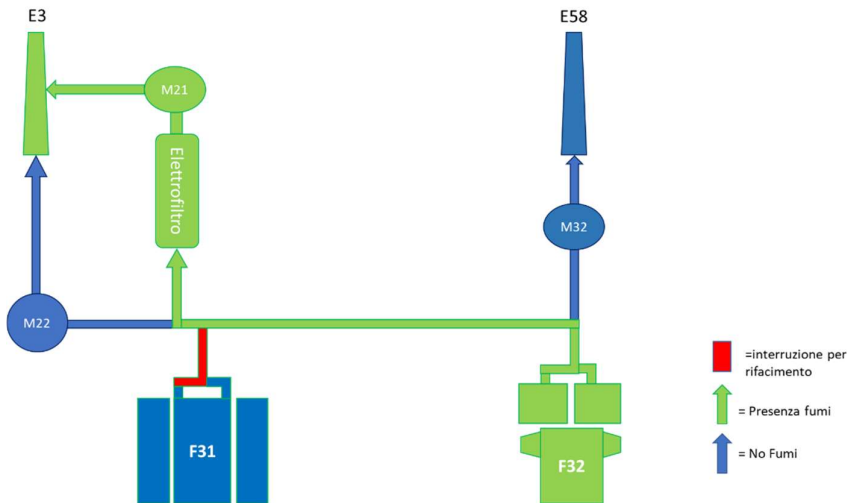


Figura 4

In figura 5 viene rappresentato il percorso dei fumi durante la ricostruzione (totale/parziale) del F31. In queste condizioni il forno 31 risulta spento e quindi senza flusso di fumi di combustione, mentre il forno 32 che è in funzionamento normale, viene convogliato all'elettrofiltro e quindi i fumi sono trattati.

Questa configurazione è possibile mantenerla ad eccezione delle manutenzioni dell'elettrofiltro che possono essere fatte in ombra al rifacimento di uno dei due forni.

In questo caso, nelle condizioni attuali, il F32 può essere inviato solo in E58.

SITUAZIONE 4BIS- FUNZIONAMENTO DURANTE RIFACIMENTO F31 E F32 IN E58

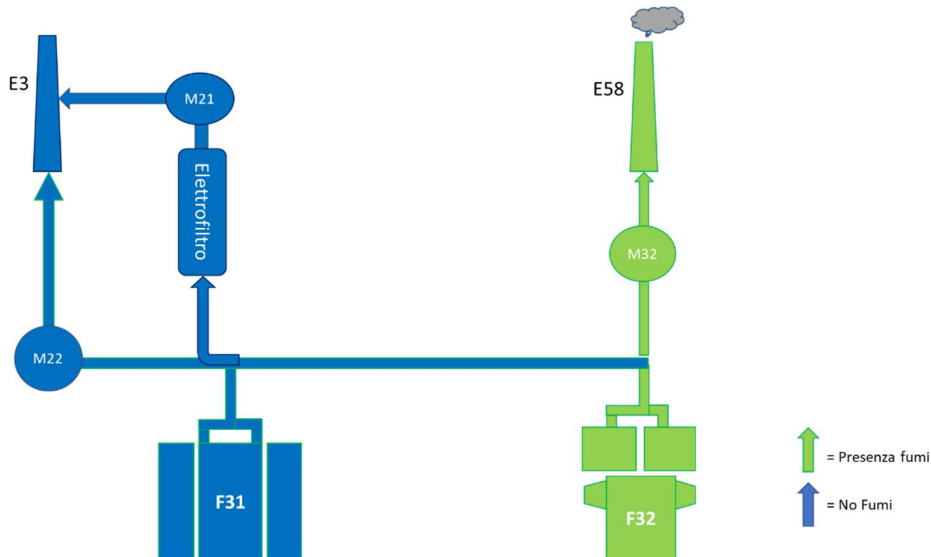


Figura 6

In figura 6 viene rappresentato il percorso dei fumi durante la ricostruzione (totale/parziale) del F31. In questa situazione possono verificarsi delle situazioni in cui temporaneamente e per periodi limitati è necessario effettuare manutenzioni sul circuito fumi e sulle serrande del circuito.

1.6 Situazione 5- Funzionamento Durante Rifacimento F32 con F31 in Elettrofiltro

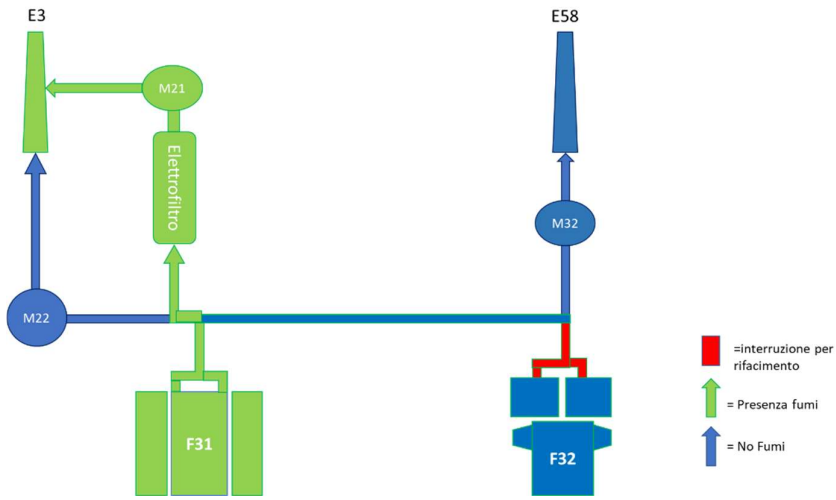


Figura 7

In figura 7 viene rappresentato il percorso dei fumi durante la ricostruzione (totale/parziale) del F32. In queste condizioni il forno 32 risulta spento e quindi senza flusso di fumi di combustione, mentre il forno 31 che è in funzionamento normale, viene convogliato all'elettrofiltro e quindi i fumi sono trattati.

Questa configurazione è possibile mantenerla ad eccezione delle manutenzioni dell'elettrofiltro che possono essere fatte in ombra al rifacimento di uno dei due forni.

In questo caso il flusso dei fumi viene mantenuto su E3 con il passaggio in manuale come mostrato in figura 8.

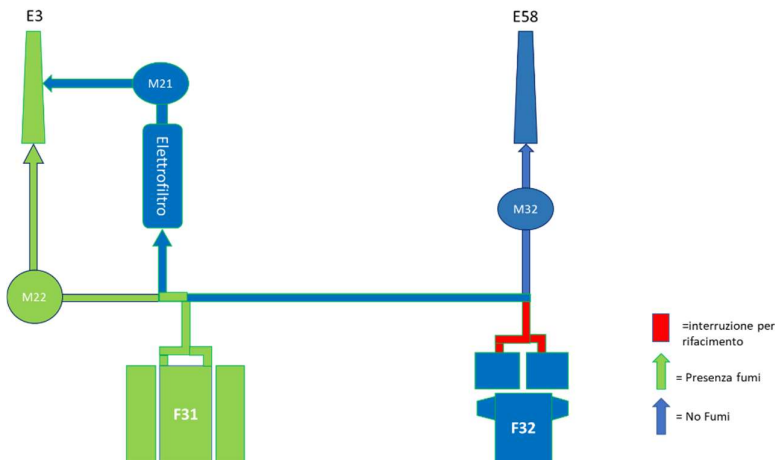


Figura 8

1.7 Cause di bypass

Nella seguente tabella vengono riportate le possibili cause che portano al by pass dell'impianto dell'elettrofiltro.

Causa	ESP	Emissione F31	Emissione F32	Frequenza Eventi	Durata
Stop ventilatore Tiraggio forzato (M21): -rottura ventilatore - rottura motore, PLC - alte vibrazioni cuscinetti Scambio in automatico	Spento	E3	E58	Raro	
Malfunzionamento Elettrofiltro (Campi, trasformatori campi)	Spento	E3		Raro	<1 gg
Incendio/Colata Vetro F31	Spento	E3	E58	Raro	NdF
Incendio/Colata Vetro F32	Acceso	E3	E58	Raro	NdF
Collasso refrattari sovrastruttura/camere F31	Spento	E3	E58	Raro	NdF
Collasso refrattari sovrastruttura/camere F32	Acceso	E3	E58	Raro	NdF
Avviamento/Spengimento Forno/Minimo Tecnico F31	Acceso se T fumi >150°C	E3		Ogni 5/10 anni	15gg
Avviamento/Spengimento Forno/Minimo Tecnico F32	Acceso	E3	E58 e poi E3	Ogni 5/10 anni	15gg
Manutenzione Ordinaria ESP	Spento	E3		1 volta all'anno	5-10gg
Manutenzione Straordinaria con accesso a ESP: Es Problemi ai campi da ispezionare	Spento	E3	E58 e poi passaggio su E3	1 volta ogni 3 anni	12h
Evento sismico	By Pass	E3	E58	Raro	Ndf
Black Out ESP con intervento del gruppo elettrogeno	On	E3		10v/anno	3-4h

Blackout ESP – senza intervento del gruppo elettrogeno ESP	Spento	E3	E58	Raro	NdF
Bassa temperatura fumi (<150°C)	Campi Off	E3		Raro	NdF
Malfunzionamento regolazione pressione forno (impossibilità di gestire al pressione di uno dei 2 forni con il sistema di regolazione del forno e necessità di regolar con il Tiraggio forzato)	Acceso	E3		E58	Raro
Guasto PLC elettrofiltro	Spento poi in manuale	E3	E58 poi in manuale su E3	Raro	2gg
Fallimento delle valvole di By Pass sul condotto fumi	Spento	E3	E58	Raro	
Incendio Cabina Elettrofiltro	Spento	E3	E58	Raro	Ndf