



Supporto tecnico-scientifico nella definizione dei criteri e requisiti del progetto di ampliamento del termovalorizzatore del Gerbido

23 Ottobre 2025



Politecnico di Torino
DIATI (Department of Engineering for
Environmental, Land and Infrastructures)



A.R. Piemonte ha sottoscritto con il Politecnico di Torino un Protocollo d'Intesa a supporto delle diverse attività che l'Ente è chiamato a svolgere.

In attuazione di tale Protocollo, visti gli indirizzi di cui alla Deliberazione del Consiglio d'Ambito di A.R. Piemonte n. 6 del 7/03/2025, e mediante sottoscrizione di contratto di consulenza, A.R. Piemonte ha richiesto al Politecnico di Torino la seguente attività:

- Definizione delle specifiche tecniche minime per garantire la sostenibilità tecnologica, l'affidabilità e le migliori garanzie ambientali dell'ampliamento dell'impianto del Gerbido sulla base delle migliori tecniche disponibili;
- Individuazione degli interventi minimi di mitigazione dell'impatto ambientale (trasporto intermodale strada-ferrovia dei rifiuti, recupero di energia termica, etc.);
- Partecipazione a gruppi di lavoro per la definizione delle migliori condizioni possibili per la:
 - sostenibilità sociale: compensazioni economiche e ambientali ai territori, monitoraggio sanitario (prosecuzione SPOTT), etc;
 - sostenibilità economica dell'investimento e la sua traduzione in un modello tariffario equo.



La quarta linea dovrà essere progettata per smaltire un quantitativo di rifiuti urbani e rifiuti speciali non pericolosi (come autorizzato in AIA per le tre linee esistenti) pari a 250.000 t/a con un pci di progetto pari a 11 MJ/kg. La disponibilità dovrà essere pari a 8.000 h/a con un fattore di carico pari a 0,9 (in coerenza con i risultati relativi all'esercizio delle altre tre linee).

Descrizione	Unità	Valore
Potenza termica nominale continua (CNC)	MW _t	95,5
Potenza termica massima continua (CMC)	MW _t	106,1
Capacità complessiva di trattamento termico	t/a	250'000
P.C.I. di carico nominale (CNC):	kJ/kg	11.000



- ASPETTI LOGISTICI E DI ACCESSIBILITA' DELL'IMPIANTO
 - ASPETTI TECNOLOGICI (SISTEMA DI COMBUSTIONE E TRATTAMENTO FUMI)
 - ASPETTI TERMICI AI FINI DI MINIMIZZARE L'IMPATTO AMBIENTALE
 - VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO
-



- ASPETTI LOGISTICI E DI ACCESSIBILITA' DELL'IMPIANTO
 - ASPETTI TECNOLOGICI (SISTEMA DI COMBUSTIONE E TRATTAMENTO FUMI)
 - ASPETTI TERMICI AI FINI DI MINIMIZZARE L'IMPATTO AMBIENTALE
 - VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO
-



La proposta localizzativa per la quarta linea è rappresentata da un'area all'interno del perimetro attuale dell'impianto, adiacente al limite sud dello stesso.

Trattandosi di un'area limitata, si dà indicazione di valutare l'utilizzo dell'area adiacente esterna al perimetro (circa 20.000 m²), ricadente sul territorio del Comune di Torino, indicata nella proposta localizzativa come «area di polmone e filtro».

A tale scopo sarà necessaria una variante di PRGC.





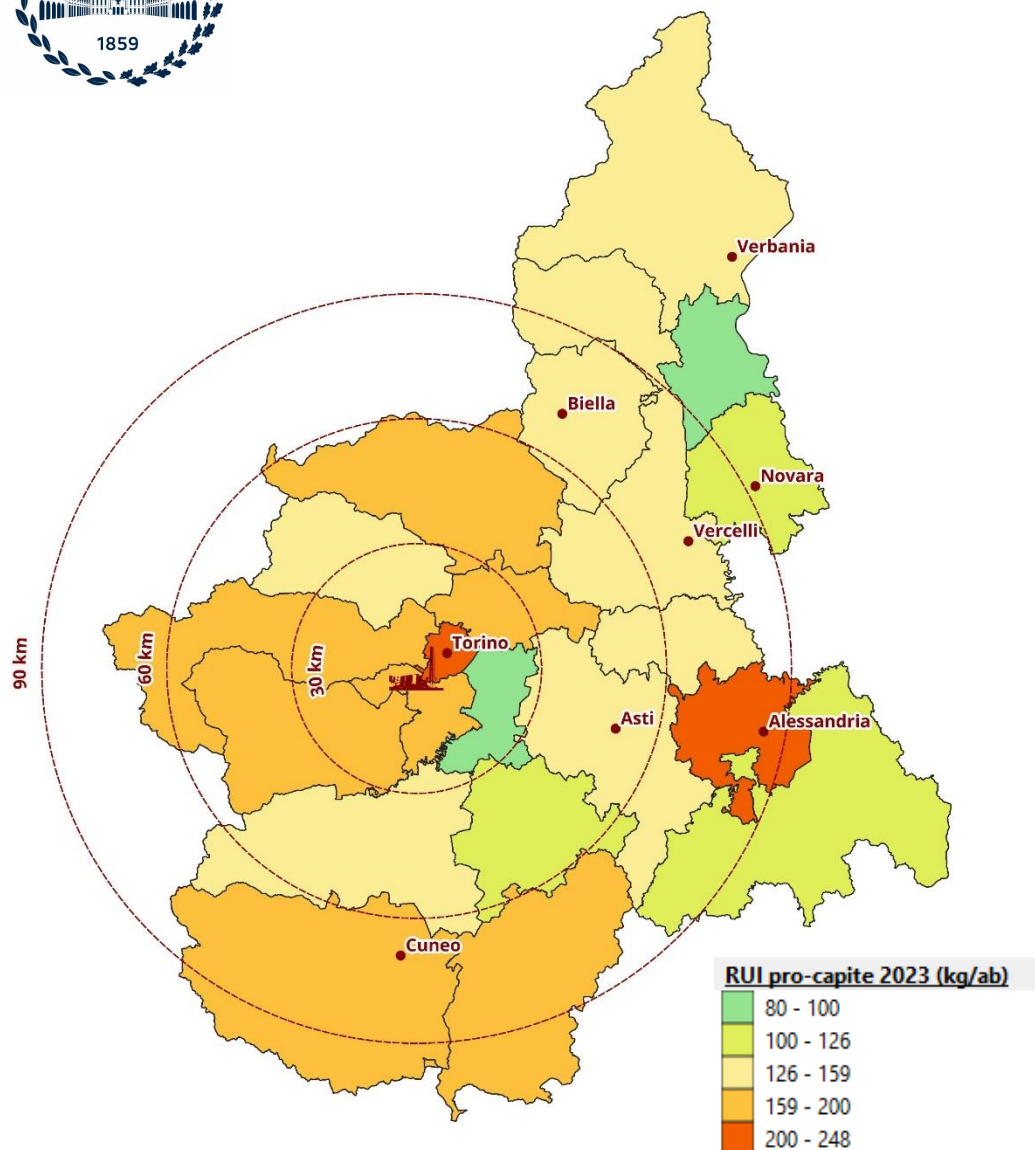
In rosso il percorso su strada scalo ferroviario di Orbassano – termovalorizzatore

Si ritiene necessaria un'analisi di dettaglio che valuti la sostenibilità economica ed ambientale del trasporto intermodale strada-ferrovia rispetto al trasporto solo su strada per i rifiuti (oltre che per le materie prime e i residui solidi)

- viste le notevoli distanze in gioco, per alcuni conferenti notevolmente superiori a 100 km;
- vista la vicinanza dell'impianto ad uno scalo ferroviario (scalo di Orbassano).

Produzione di rifiuti indifferenziati al 2023 [tonnellate]

	RUI 2023 (t)	RUI 2023 cumulativo (t)	% su RUI Regione Piemonte	% cumulativa
I corona (raggio 30 km)	344.047		50,1%	50,1%
II corona (raggio 60 km)	135.458	479.505	19,4%	69,5%
III corona (raggio 90 km)	135.366	614.871	20,0%	89,5%
Oltre i 90 km	71.980	686.851	10,5%	100,0%
	686.851			



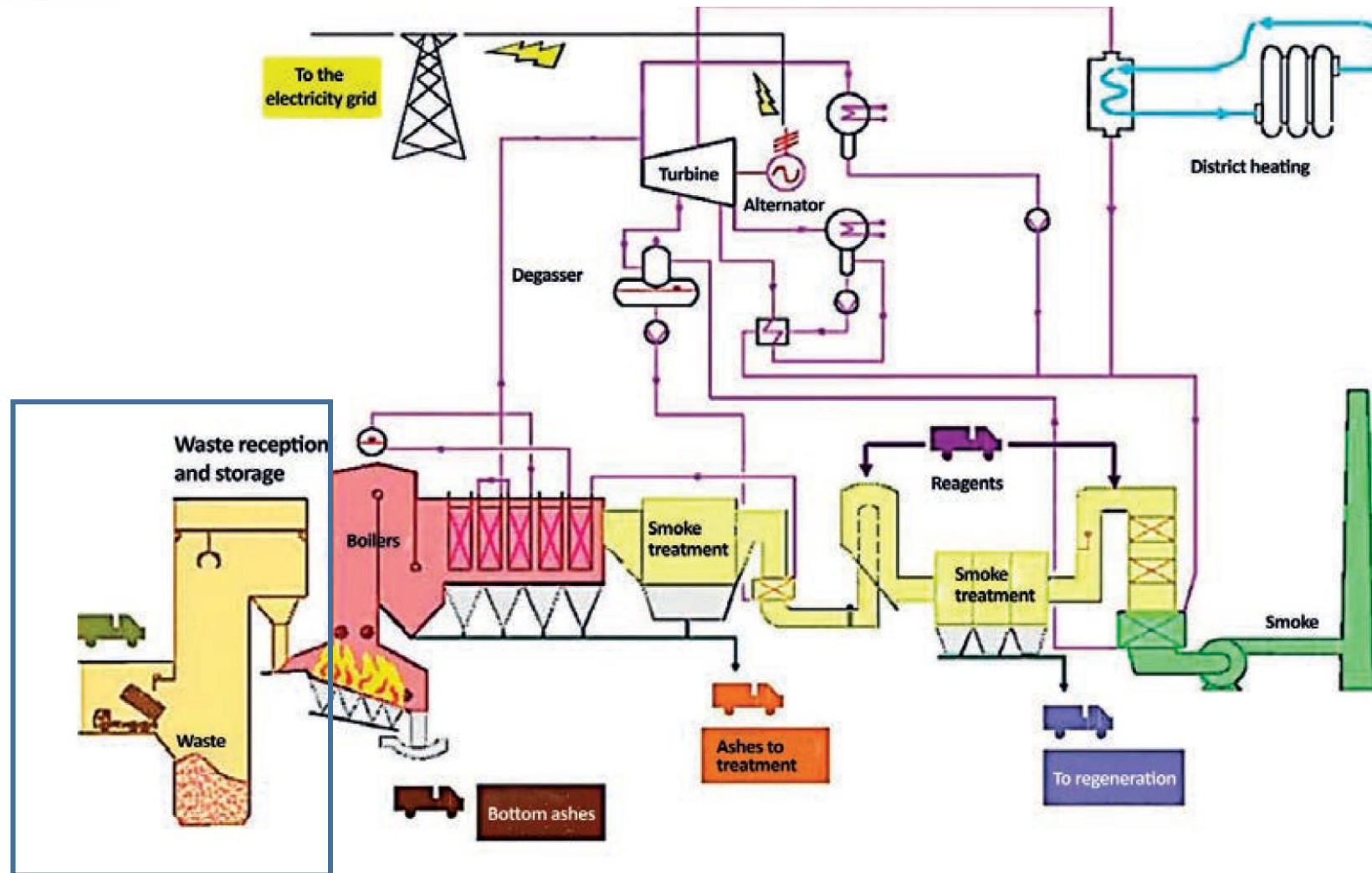


- ASPETTI LOGISTICI E DI ACCESSIBILITA' DELL'IMPIANTO
 - ASPETTI TECNOLOGICI (SISTEMA DI COMBUSTIONE E TRATTAMENTO FUMI)
 - ASPETTI TERMICI AI FINI DI MINIMIZZARE L'IMPATTO AMBIENTALE
 - VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO
-

La quarta linea dell'impianto di incenerimento dovrà essere realizzata separate dalle altre tre al fine di garantire una continuità nella prestazione del servizio.

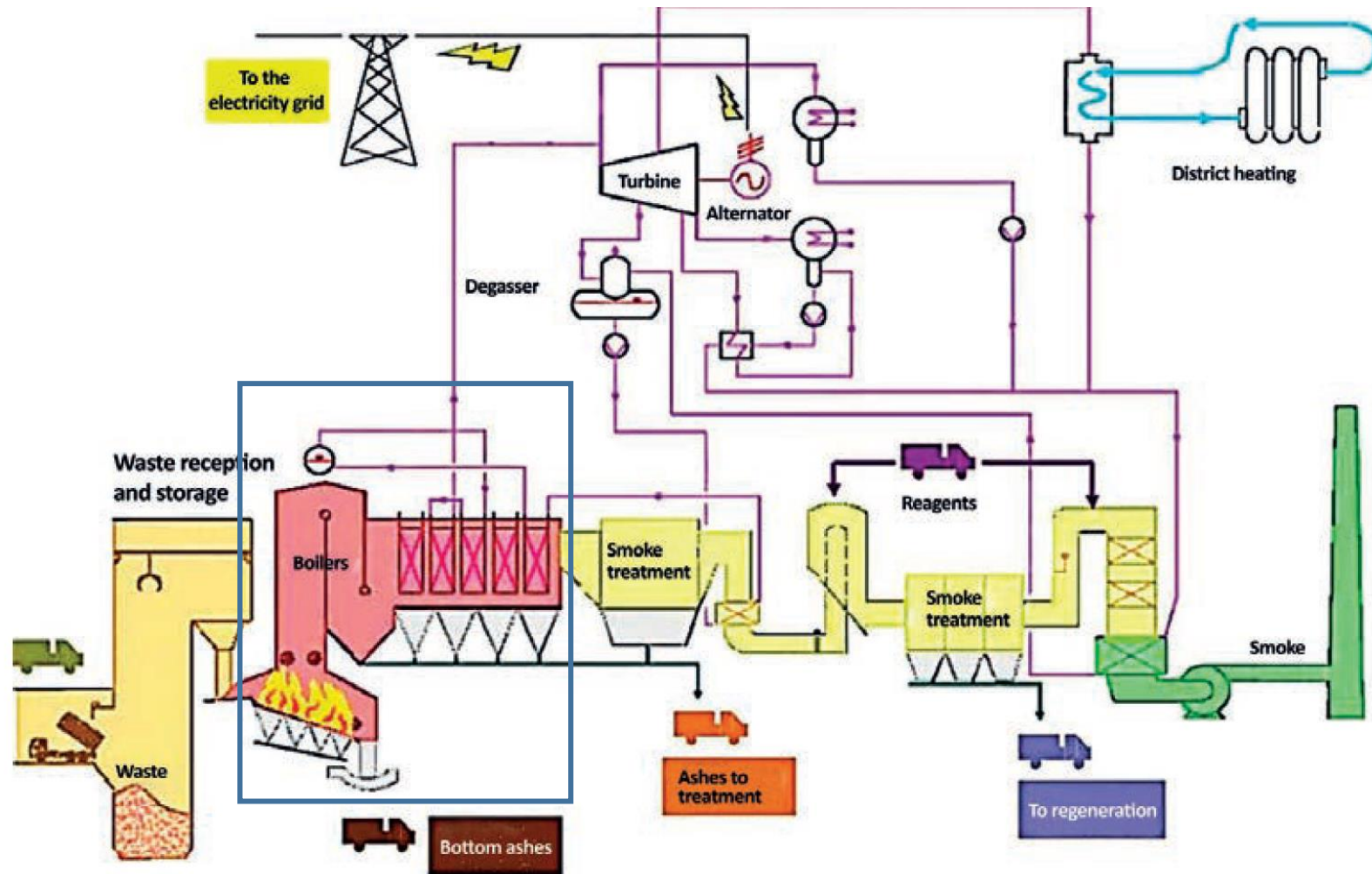
La quarta linea dovrà quindi essere dotata di una propria avanfossa e fossa ricevimento rifiuti, camera di combustione, linea di depurazione fumi e turbina per il recupero energetico.

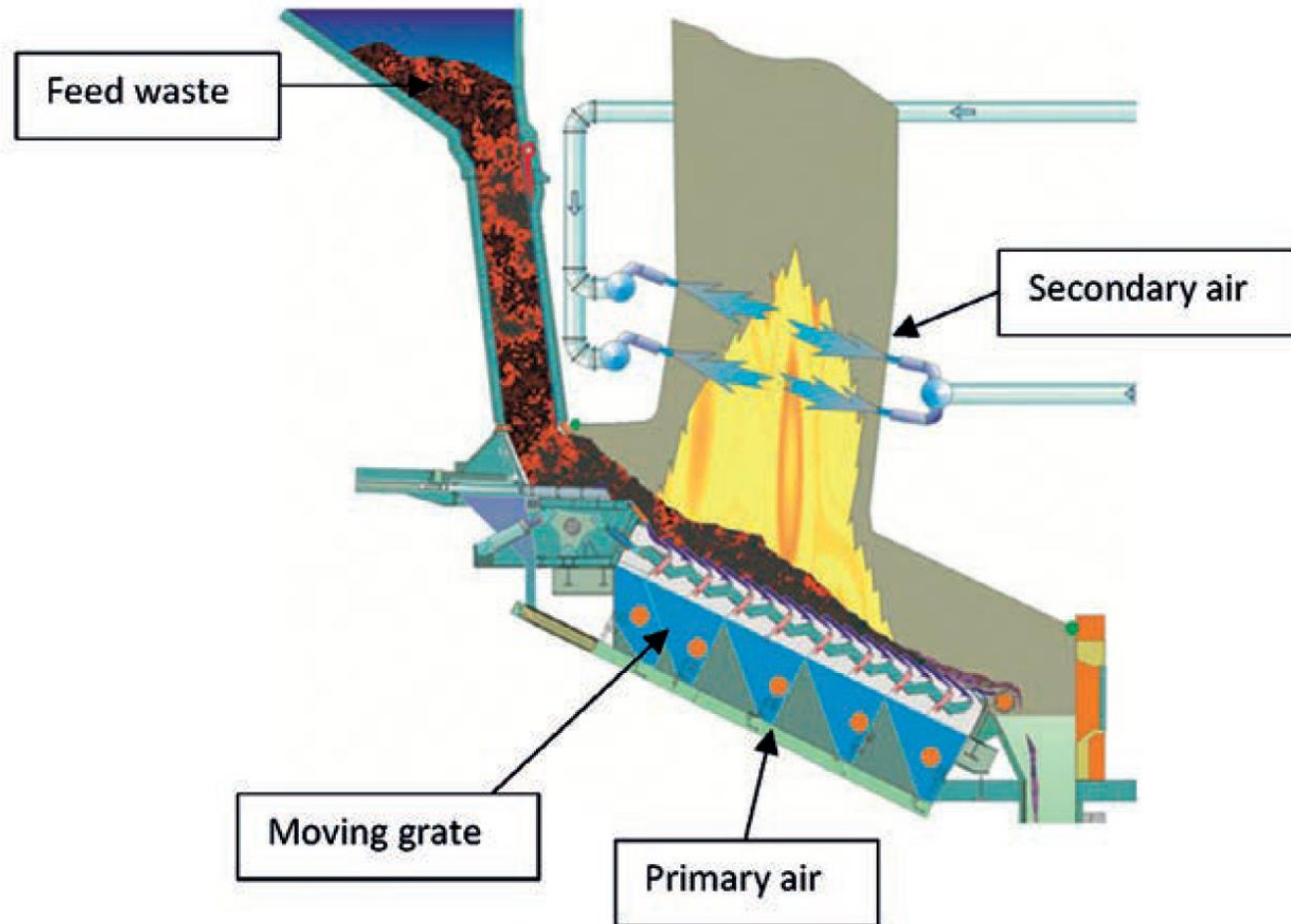
La canna del camino dovrà essere collegata alla struttura di camino esistente



La fossa di stoccaggio dei rifiuti dovrà essere progettata

- volume tale da garantire continuità del servizio anche in caso di eventuali fermi linea/impianto.
- depressione
- impermeabilizzata

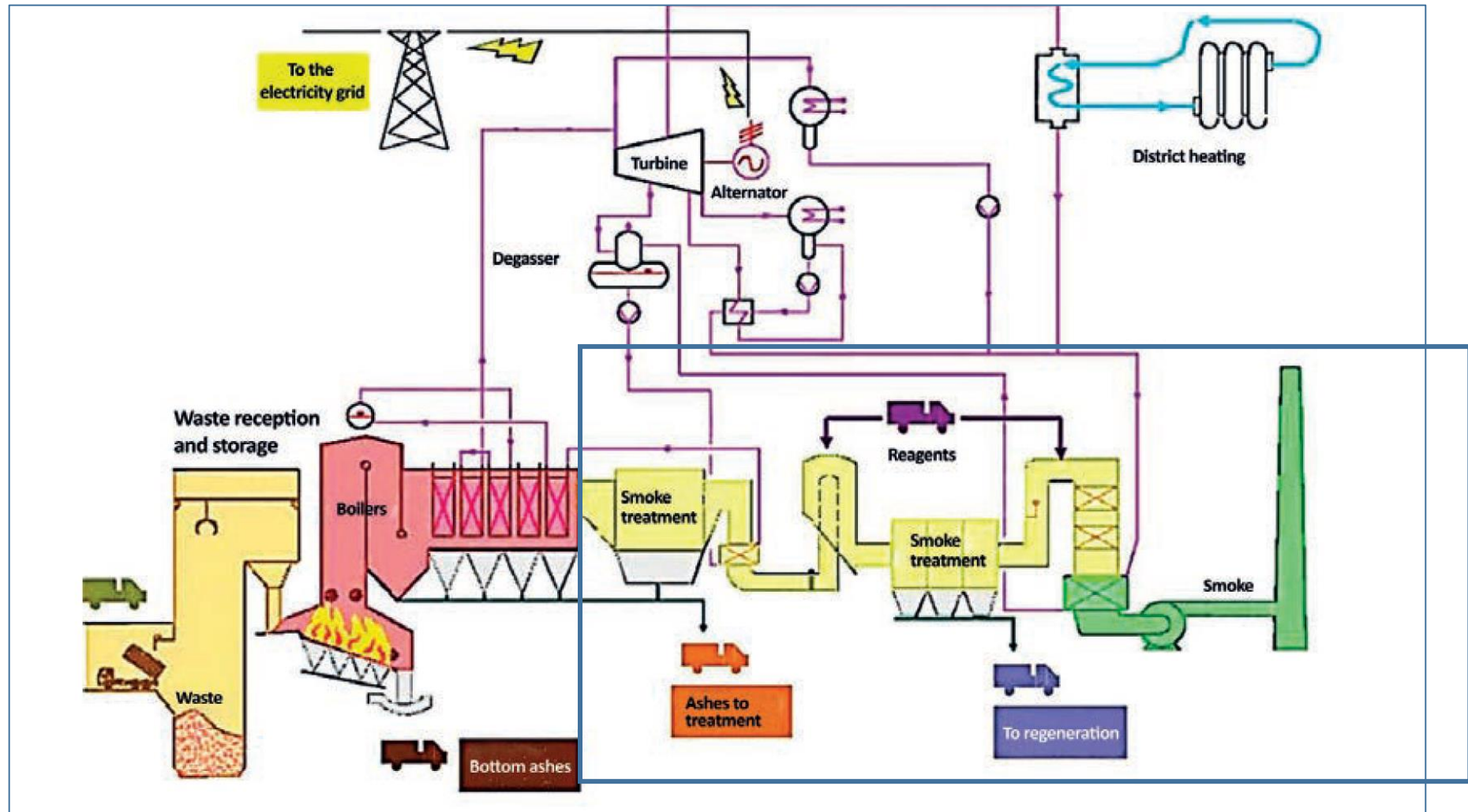




Forno di combustione dotato di tecnologia a griglia raffreddata ad aria (variazione pci della griglia compresa tra 6 e 16 MJ/kg

T – 1250°C

Post – combustione – 850°C, 2 s





Valori di riferimento indicati nelle BAT-AEL (Best Available Techniques - Associated Emission Limits) per l'incenerimento dei rifiuti

Inquinante	U.M.	Valori di riferimento medi giornalieri (BAT-AEL per impianto nuovo)	Valori autorizzati sulle linee (dal 1/1/2028)
Polveri	mg/Nm ³	2-5	5
HCl	mg/Nm ³	2-6	5
SOx	mg/Nm ³	5-30	10
HF	mg/Nm ³	<1	0.5
NOx	mg/Nm ³	50 ÷ 120	50
NH3	mg/Nm ³	2 ÷ 10	5
CO	mg/Nm ³	10 ÷ 50	50
COT	mg/Nm ³	3 ÷ 10	10
HM Classe II	mg/Nm ³	0.01 ÷ 0.3	0.3
HM Classe III	mg/Nm ³		
Cd+Tl	mg/Nm ³	0.005 ÷ 0.02	0.02
Hg	mg/Nm ³	0.005 ÷ 0.02	0.02
PCDD e PCDF	ng/Nm ³	0.01 ÷ 0.06	0.05

Sistema completamente a secco

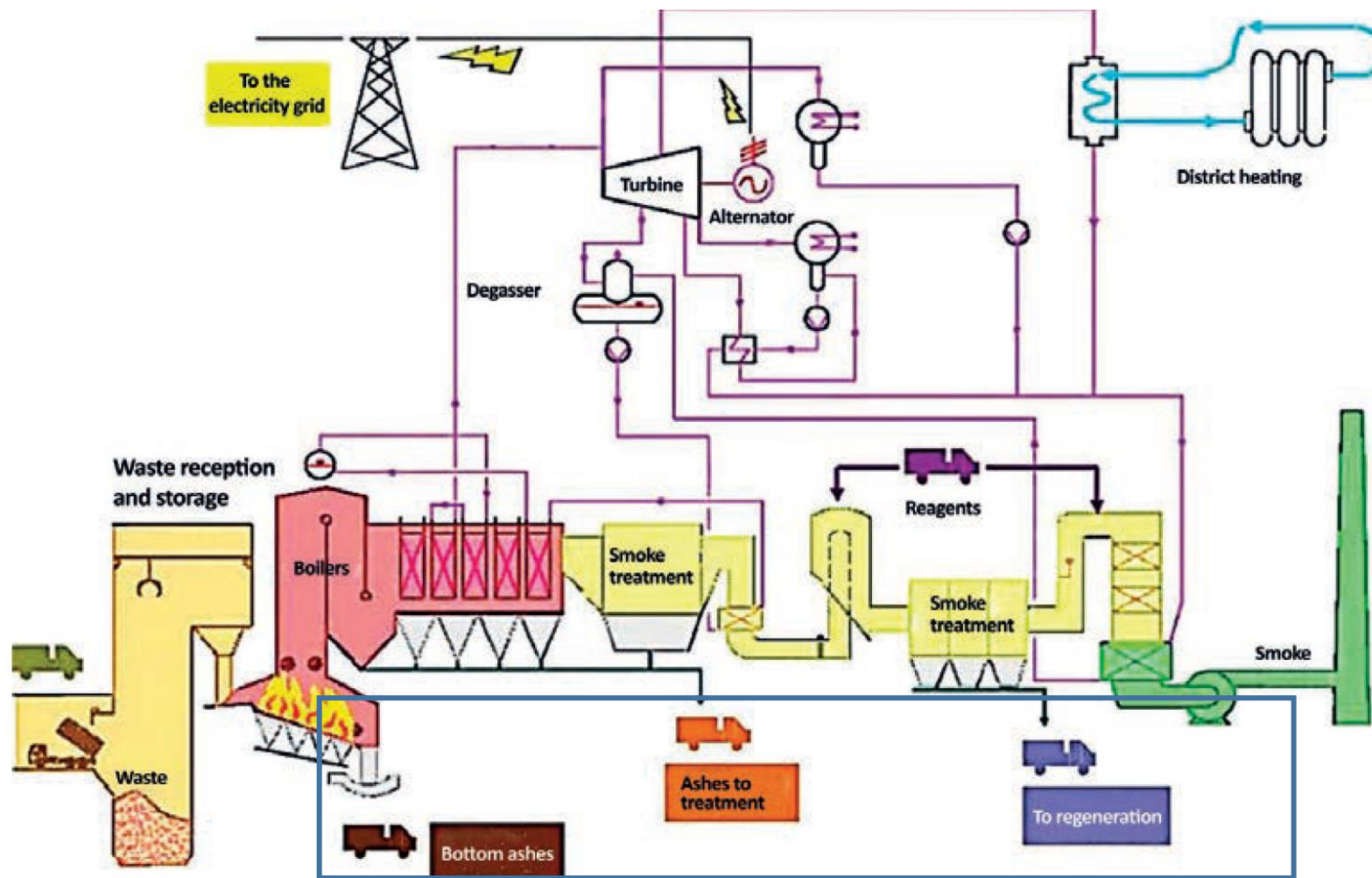
- Elettrofiltro per rimozione di polveri fini;
- Un reattore con iniezione di bicarbonato di sodio e carboni attivi e successivo filtro a maniche per la neutralizzazione delle sostanze inquinanti e contestuale depolverazione del particolato fine (prodotti reagiti, ceneri volanti di caldaia residue provenienti dall'elettrofiltro, bicarbonato di sodio e carboni attivi non reagiti);
- la denitrificazione catalitica, o sistema SCR DeNO_x, con iniezione di soluzione ammoniacale, per la riduzione degli ossidi di azoto e la distruzione delle diossine residue ancora eventualmente presenti nei fumi;
- il recupero energetico mediante scambiatori di calore (economizzatore esterno per il preriscaldamento acqua alimento e scambiatore per preriscaldamento delle condense principali);
- un secondo filtro a maniche con iniezione di calce idrata e carboni attivi (additivati con bromo) per la rimozione di composti acidi e metalli pesanti residui nel flusso di fumi;
- un sistema (es colonna di assorbimento) di riduzione dell'eventuale slip di NH₃



Canna del camino **collegata** alla struttura di camino esistente

Sistema **SME**

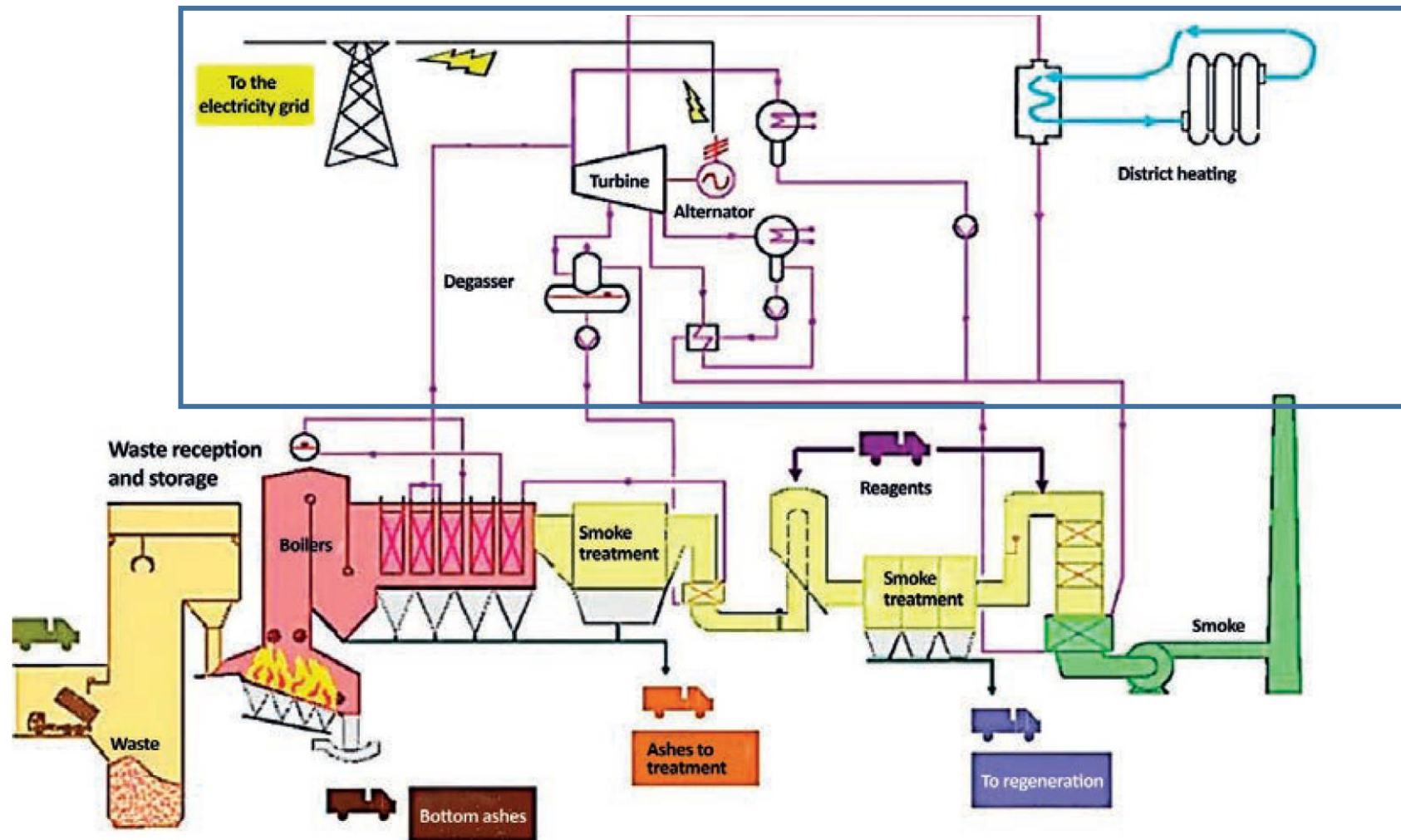
Sistema di campionamento in continuo delle diossine



Per ceneri di fondo, PSR e PCR →
massimizzare il recupero di materia



- ASPETTI LOGISTICI E DI ACCESSIBILITA' DELL'IMPIANTO
 - ASPETTI TECNOLOGICI (SISTEMA DI COMBUSTIONE E TRATTAMENTO FUMI)
 - ASPETTI TERMICI AI FINI DI MINIMIZZARE L'IMPATTO AMBIENTALE
 - VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO
-





- Turbina a vapore (a condensazione garantisce maggiore flessibilità – in contropressione più idonea in caso di allacciamento al teleriscaldamento con richiesta di calore costante)
 - Sistema di raffreddamento con condensatore aerotermo (aerocondensatore): preferibile rispetto alle torri evaporative per non incrementare ulteriormente il consumo di acqua
 - Teleriscaldamento: il sistema turbina-scambiatore dovrà essere progettato per massimizzare la produzione e l'utilizzo di energia termica (mitigazione/minimizzazione impatti ambientali)
 - Valutare la possibilità di recupero termico dai fumi a camino
-



- ASPETTI LOGISTICI E DI ACCESSIBILITA' DELL'IMPIANTO
- ASPETTI TECNOLOGICI (SISTEMA DI COMBUSTIONE E TRATTAMENTO FUMI)
- ASPETTI TERMICI AI FINI DI MINIMIZZARE L'IMPATTO AMBIENTALE
- VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SANITARIO



In seguito all'attivazione della IV linea si ritiene utile continuare con le attività di monitoraggio e biomonitoraggio seguendo lo stesso schema già adottato – Programma Spott (in virtù del fatto che il punto di emissione degli inquinanti residui in atmosfera sarà sempre il medesimo).

L'attività dovrà essere preceduta dalla definizione della situazione di bianco ambientale.



ASPETTI LOGISTICI E DI ACCESSIBILITA' ALL'IMPIANTO	ASPETTI TECNOLOGICI	ASPETTI TERMICI	IMPATTO SANITARIO
Necessità di variante al fine di ampliare l'area impiantistica	• Linea separata dalle altre esistenti • Forno di combustione con griglia raffreddata ad aria (pci 6-16 MJ/kg – T in camera combustione 1250°C) • Post combustione (T 850°C t 2 sec) • Trattamento fumi – linea interamente a secco costituita da: elettrofiltro – reattore di contatto con iniezione di bicarbonato di sodio e carbone attivi – filtro a maniche – sistema SCR – scambiatori di calore – reattore di contatto con iniezione di calce idrata e carbone attivo additivato al bromo – filtro a maniche – sistema di riduzione slip NH₃ (es. colonna di assorbimento) • Misuratori di Hg lungo la linea di trattamento fumi (4: dopo elettrofiltro, dopo primo filtro a maniche, dopo SCR e a camino) • Camino (120 m) collegato all'esistente struttura di camino (unico punto di emissione) • Analisi fumi di processo (misure in continuo a ridosso dei macchinari principali) • SME e sistema di monitoraggio in continuo delle diossine • Monitoraggio (periodico) PFAS • Scorie di fondo devono essere inviate a recupero • PSR e PCR massimizzazione del recupero	• Turbina a vapore (a condensazione o in contropressione) • Sistema di raffreddamento con condensatore aerotermo • Teleriscaldamento: sistema turbina-scambiatore dovrà essere progettato per massimizzare il recupero e l'utilizzo di energia termica • Recupero calore residuo a camino Mitigazione CO₂ • Maggiore efficientamento energetico degli edifici pubblici (qui parte delle compensazioni) • Riqualificazione ambientale naturalistica con piantumazione di alberi, rifacimento aree verdi	Prosecuzione programma Spott seguendo lo schema già adottato



Grazie per l'attenzione

deborah.panepinto@polito.it