



FANGHILAB

HUB PER LO SVILUPPO DEL TERRITORIO

Forme Avanzate di Gestione dei fanghi di
depurazione in un Hub Innovativo lombardo

28 novembre 2022

Paolo Lopinto – TCR Tecora®

Progetto FANGHI: Attività di TCR TECORA®

REALIZZATO CON IL SOSTEGNO DI



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



**Regione
Lombardia**



POR FESR 2014-2020 / INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ



Combustione

Monitoraggio emissioni

Task: 3.4, 3.5, 3.6



TCR TECORA ha testato e sperimentato in impianti inseriti nel partenariato del progetto (A2A e MM) diversi dispositivi atti al monitoraggio e controllo inquinanti in aria ambiente: PM e in emissioni provenienti da fonti fisse: mercurio e diossine. Sono state sviluppate in tal senso, nuove tecnologie per il monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria



STRUMENTAZIONE REALIZZATA:

- Ciclone dinamico alto volume per la raccolta di differenti tagli di particolato
- Integrazione sonda di campionamento per analisi real-time mercurio nelle emissioni a camino
- Sistema trasportabile di campionamento long-term diossine nelle emissioni a camino (PCDD/F) con «spiking» automatizzato standard marcati
- Prototipo di analizzatore real-time metalli nelle emissioni a camino basato su tecnologia LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy)





Combustione

Monitoraggio emissioni

Task: 3.4, 3.5, 3.6

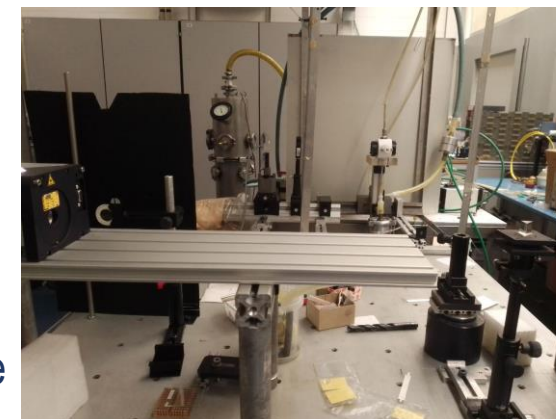


RISULTATI RAGGIUNTI:

- ★ Nell'ambito del campionamento PM in aria ambiente, sono stati raggiunti risultati che hanno fornito un contributo alla **VIS (Valutazione di Impatto Sanitario)**
- ★ ★ Nel campo del monitoraggio e controllo effluenti in camini di emissione, sono **stati ottimizzati gli standard normativi** che regolano i campionamenti a camino di importanti parametri **quali mercurio e diossine / furani**
- ★ In ambito ricerca ed innovazione, lo **sviluppo di un prototipo per la misura real-time dei metalli a camino** aumenta l'orizzonte di rilevazione in tempo reale in impianto di inquinanti, la cui determinazione ufficiale è al momento possibile solo tramite raccolta su supporto filtrante e successiva determinazione analitica off line.

GOALS

- ★ Campione immediatamente disponibile per la VIS
- ★ Integrazione analizzatore mercurio con sonda riscaldata
- ★ Sistema di automazione dosaggio standard PCDD/F marcati in DECS®
- ★ Caratterizzazione sistema da banco LIBS, creazione curve di calibrazione e calcolo dei limiti di rivelabilità per tutti i metalli di rilevazione



RISULTATI



★ Task 3.5 ANALISI REAL-TIME METALLI A CAMINO: Mercurio



ATTIVITA' IN CAMPO:

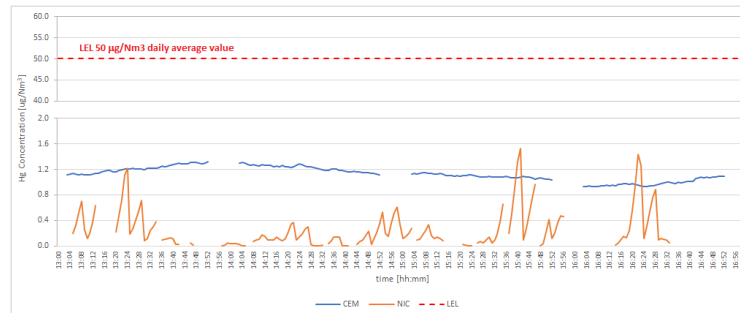
Testing a campo (giugno 2021) in termovalorizzatore A2A Corteolona (PV): portata fanghi secchi 2074 kg/h con 7100 kg/h di CSS

Ripetizione in campo (novembre 2021) in termovalorizzatore A2A Corteolona (PV): fanghi secchi fermi

Sistema costituito da sonda e linea riscaldate, NIC SGM-9 (real-time mercurio), reagenti di gorgogliamento (SnCl₂, KOH)

RISULTATI OTTENUTI

- 1) Confronto valori di mercurio rilevati con dati SME (Sistema di monitoraggio in continuo emissioni)
- 2) Dati in generale accordo con misure in continuo (rapporti costanti AMS/SME) a differenti carichi di combustione di fanghi secchi

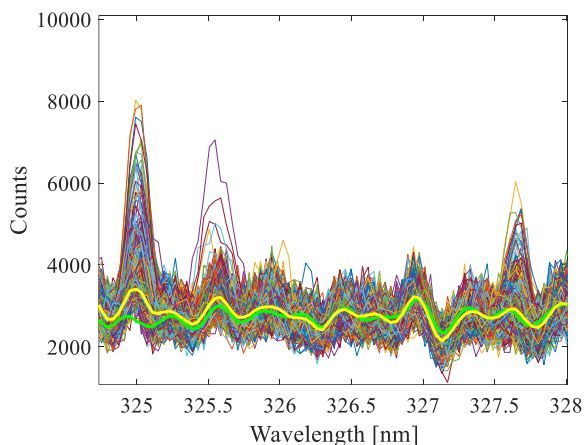


RISULTATI

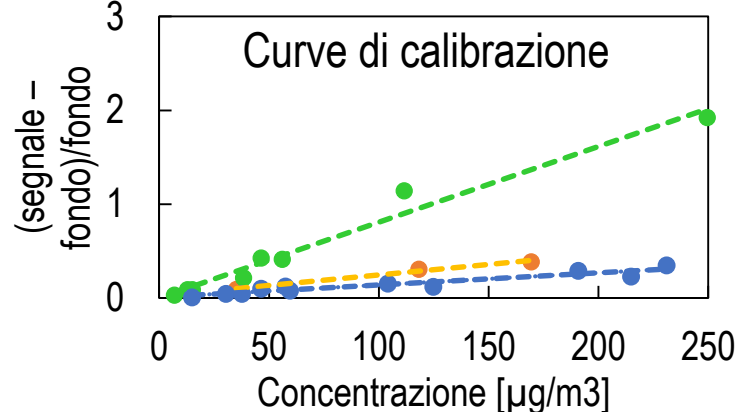


- ★ *Task 3.5 ANALISI REAL-TIME METALLI A CAMINO: Metalli As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl e V*
- ★ Caratterizzazione sistema da banco LIBS, creazione curve di calibrazione e calcolo dei limiti di rivelabilità per tutti i metalli di rilevazione

Raccolta dei segnali di emissione



Valutazione dei segnali per mezzo di curve di calibrazione



Concentrazione
real time
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

RISULTATI OTTENUTI

Limiti di rivelabilità ottenuti dalle curve di calibrazione dell'attuale set-up strumentale

Metallo	Cu	Ni	Pb	Mn	Cr	Cd	Tl	Co	As	V
Limite di rivelabilità [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	15	22	18	12	20	30	15	9	92	18

<https://tcr-tecora.com/it/ricerca-e-innovazione/fanghi-tcr-tecora-racconta-il-progetto/>

