

Emissioni in Atmosfera

Croce e Delizia

Verso la semplificazione delle
Autorizzazioni
e
Controlli Ambientali efficaci
Parte II



Come si svolge un'attività di controllo delle emissioni

Come si traducono in pratica queste indicazioni?

Nelle slide che seguono si riportano **schematicamente** alcuni aspetti tecnici delle fasi di una verifica ARPA sulla matrice emissioni in atmosfera

Come si svolge un controllo alle emissioni

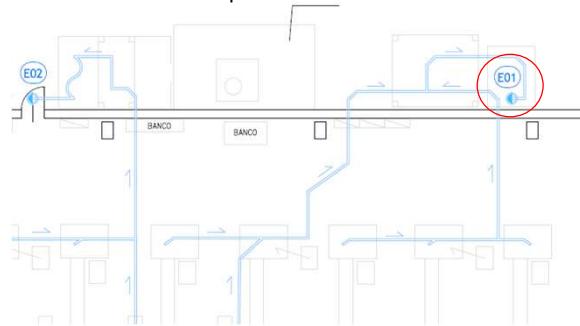
Verifica dello stato dei luoghi e delle attività svolte

- Ci sono state modifiche post autorizzazione?
- Capacità produttiva di progetto e effettiva, come sono variate?
- Sono cambiati l'organizzazione tecnica e le fasi di processo?
- Sono cambiate materie prime e/o le sostanze/miscele utilizzate nei processi, sono stati introdotti prodotti con diversa denominazione commerciale? E le SDS?
- L'azienda ricade negli obblighi dell'art. 271 c.7 bis e 275 del D.lgs. 152/2006?
- Verifiche di tipo amministrativo ad es: compilazione dei registri, acquisizione dei rapporti di prova relativi ai controlli eventualmente richiesti come monitoraggio, prescrizioni richieste con l'AUA o previste dalla normativa di settore, comunicazioni messe esercizio e relativo esito....?
- Sono effettuate le manutenzioni agli impianti di abbattimento?

Come si svolge un controllo alle emissioni

ESEMPIO

Il layout aziendale corrisponde a quanto approvato/dichiarato nella richiesta di autorizzazione ed è comunque in formato fruibile per le attività di controllo?



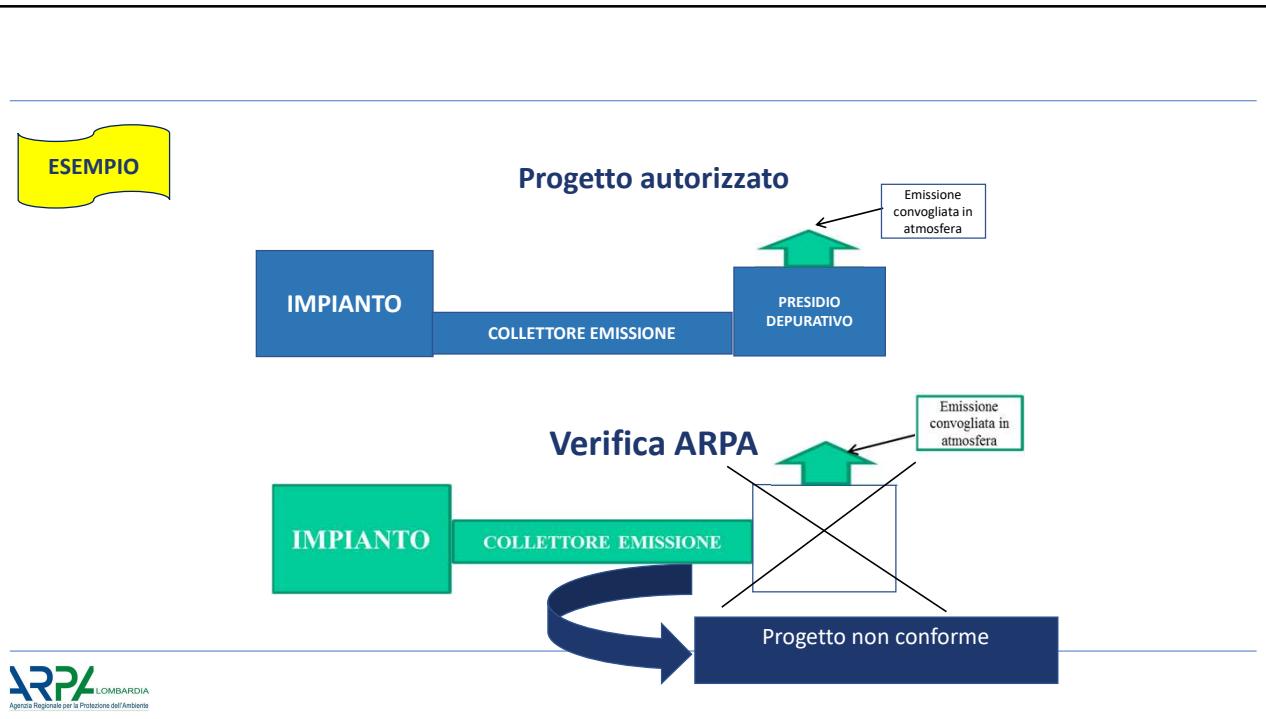
- I layout impiantistici devono rappresentare non solo il punto emissivo, ma anche il circuito aeraulico, dal punto di captazione ai vari elementi che costituiscono il sistema di convogliamento al cammino autorizzato:
 - calate,
 - rami,
 - collettori,
 - condotto emissivo.

- Utile non solo ad ARPA per attività controllo, ma anche al Gestore in occasione di implementazioni impiantistiche, verifiche perdite di carico del sistema e problemi nelle captazioni, attività manutentive, verifiche sezionamenti circuiti, ecc.

Come si svolge un controllo alle emissioni

Punti di attenzione

- I consumi di materie prime devono essere entro le soglie autorizzate
- Le schede di sicurezza delle miscele/composti utilizzati anche di nuova introduzione devono essere disponibili e aggiornate (art. 271 comma 7 bis e relativa DGR 4837/21)
- Le fasi di processo che generano emissioni devono essere convogliati ai punti emissivi autorizzati
- Sistemi di abbattimento – eventuali - installati e rispondenti alla normativa regionale: manutenzione ordinaria e straordinaria codificata
- Garantita sempre accessibilità ai punti di campionamento (rif. UNI EN 14122:2016; UNI 11964:2024 e per ARPA riff. LG. 25/2020 SNPA)



Come si svolge un controllo alle emissioni

Verifica punti di campionamento emissioni

Arpa svolge verifiche per valutare le caratteristiche dei punti di campionamento

Le emissioni devono essere infatti dotate

- di punti di campionamento conformi alla norma tecnica UNI ISO 15259:2025;
- di piattaforme di lavoro di estensione adeguata rispetto all'obiettivo di misura.

Le piattaforme di lavoro devono essere facilmente accessibili ed in sicurezza.

E se la norma tecnica UNI ISO 15259:2025 non è rispettata?

ESEMPIO

Sezione di campionamento emissioni conformità Norma Tecnica UNI ISO 15259:2025

Sezioni conformi? OK!



SI

Sezioni conformi? KO!



NO

Sezioni conformi? ?????



?

Come si svolge un controllo alle emissioni

Se la norma tecnica UNI ISO 15259:2025 non è rispettata Il gruppo di tecnici che si occupa dei campionamenti (di ARPA così come del Laboratorio di controllo incaricato dal Gestore) valuta preliminarmente se è comunque possibile procedere ad un campionamento rappresentativo del flusso gassoso, anche in presenza di effettive carenze rispetto ai requisiti e criteri geometrici stabiliti dalla UNI ISO 15259:2025 (es. posizione Piano di Misura).

Il Piano di campionamento e la relazione di misura finale devono motivare eventuali scostamenti dalla norma tecnica UNI ISO 15259:2025 e le strategie adottate per garantire campioni rappresentativi delle condizioni di misura da condividere con gli ENTI a diverso titolo competenti (AC e ARPA).



Verso la semplificazione delle Autorizzazioni e Controlli Ambientali efficaci

9

Come si svolge un controllo alle emissioni

SCHEMA AC.RE.01 - ABBATTITORE A CARBONI ATTIVI CON RIGENERAZIONE ESTERNA	
Tipo di abbattitore	ABSORZIONE A CARBONI ATTIVI CON RIGENERAZIONE ESTERNA
Impiego	Abbattimento COV e vapori di mercurio
Provenienza degli inquinanti	<ul style="list-style-type: none"> • operazioni di lavorazione o secco con COV (complessi organici volatili) o COC (complessi organici dissolvi) • operazioni di stampa, verniciatura, impregnazione, smaltatura, resina, additivazione, accoppiatura, tamponatura e litografia di substrati di vario tipo con prodotti a solvente • operazioni di produzione vetrini, soluzioni, adesivi, pitture e/o prodotti attivi con solventi • operazioni di lavorazione di vetro e accessori in resina poliestere e in altre resine polimeriche • operazioni con amministratori COV non esplicitamente indicate
INDICAZIONI IMPIANTISTICHE	
1. Temperatura	In funzione del processo, preferibilmente non superiore a 60°C e comunque tale da poter garantire pienamente la capacità operativa prevista al punto 9
Regole generali	<ul style="list-style-type: none"> • nel caso di rigenerazione carboni a bassa attività: > 800 mg/m³ per concentrazioni in ingresso di COV < 600 mg/m³ • Per medie concentrazioni carboni a media attivita: >1000 mg/m³ per concentrazioni in ingresso di COV comprese fra 600 e 3000 mg/m³
N.B. Dato l'ampio utilizzo dell'indice di CTC e dell'indice di Benzeno si precisa che:	<ul style="list-style-type: none"> > 800 mg/m³ > 25,27 mg Benzeno/ 5045 mg CTC (Tetra Cloruro di Carbonio) > 1000 mg/m³ > 30,38 mg Benzeno/ 65,10 mg CTC
2. Superficie specifica	> 0,4 m
3. Altezza del letto	Non prevista
4. Tipo di fluido rigenerante	Non prevista
5. Velocità di attraversamento	< 0,4 m/s per carboni da 4 mm di diametro;
	< 0,3 m/s per carboni da 3 mm di diametro;
6. Tempo di contatto	> 1 s
7. Umidità relativa	PREFERIBILMENTE inferiore al 60% e comunque tale da poter garantire pienamente la capacità operativa prevista al punto 9
8. Sistemi di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo di funzionamento mediante controllori utilizzati a fini monitoraggio. • per i sistemi di flusso massimo (a volte chiamati abbattimento) superiori a 10 kg/h: monitoraggio per la misura e la registrazione in continuo del COV di tipo FID (conforme alla EN 12619 o alla EN 13620), o di altro tipo (nel caso di flusso monosorvente circolare) purché conforme alla norma UNI EN 13620 o al suo equivalente o analogo allegato VI alla Parte V del Dlgs 152/2008. • Deve essere registrato il periodico della rigenerazione dei C.A. che è funzione della capacità operativa del carbone indicata al punto 9
9. Capacità operativa carbone	<ul style="list-style-type: none"> • 5-15% nel caso di carbone attivo e miscela di COV • 10-20% nel caso di COV artificiale
10. Manutenzione	Controllo dei sistemi e delle frequenze di rigenerazione del carbone attivo secondo quanto indicato obbligatoriamente dal costruttore
11. Informazioni aggiuntive	<ul style="list-style-type: none"> • installazione, a monte, di un sistema di abbattimento polveri e spray le cui caratteristiche non sono obbligatoriamente riconducibili ad alcuno dei sistemi di abbattimento trattati nelle altre schede. • Quotidianamente deve essere controllato il funzionamento del sistema di rigenerazione ed il successivo monitoraggio di flusso di riferimento ed i 3 flussi interni a questo suggerito al punto 5. • Il carbone deve essere scelto in funzione delle sostanze inquinanti da trattare (in particolar modo dovrà essere posta attenzione in casi di sostanze quali MEK, acetato di etile, tereftaluro). • Il trasporto e lo smaltimento dei carboni esusti dovrà avvenire nel rispetto della normativa vigente.

SCHEMA D.MF.01 - DEPOLVERATORE A SECCO A MEZZO FILTRANTE	
Tipo di abbattitore	FILTO A TESSUTO
Impiego	Abbattimento di polveri
	<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni di stocaggio, movimentazione, trasporto pneumatico, miscelazione, pesatura e confezionamento di materiali solidi pulverulentii • Operazioni di levigatura, sabbiatura, smerigliatura, carteggiatura, bordatura, taglio di superfici di vario tipo e materiale • Operazioni di fusione di materiali metallici, vetrosi e di altro tipo • Operazioni di riciclaggio di componenti elettronici e/o elettrici e/o rifiuti • Operazioni di riciclaggio con prodotti in polvere • Operazioni di essiccazione di materiale solido o assimilabile • Altre operazioni non esplicitamente indicate
Indicazioni impiantistiche	
1. Temperatura	Compatibile con le caratteristiche del mezzo filtrante
	Compatibile con il punto di rugiada del flusso gassoso
2. Velocità di attraversamento	Previsti al paragrafo 5.5 - Prospetto 1 dello norma UNI 11304-1
	N.B. I valori riportati nel prospetto sono validi per emissioni inquinanti con almeno l'80% delle particelle aventi dimensione compresa negli intervalli considerati
3. Grammatura tessuto	fatto: > 400 g/m² per filtri a pulizia contracorrente con aria compressa fatto: /fatto: > 300 g/m² per filtri a suavimento meccanico
4. Umidità relativa	N.B.
	<ul style="list-style-type: none"> • Compte di funzionamento non accettabile utilizzo a fini monitorativi • Al fine di poter controllare ed assicurare il mantenimento dei livelli di prestazione ambientale richiesti, sull'impianto devono essere predisposti i seguenti dispositivi: <ul style="list-style-type: none"> a) idoneo prezzo di misura per le analisi gravimetriche, in continuo della variazione di pressione ai capi dell'elemento filtrante, per lo controllo della corretta funzione del dispositivo di controllo acustico e/o acustico b) intenso monitoraggio in continuo della variazione di pressione ai capi dell'elemento filtrante, dove segue la relativa pubblica normativa c) secondo quanto previsto dalla Norma UNI 11304-1 ed eventuali successive modifiche idoneo rilevatore di polveri (triboflettometrico, ottico), opportunamente posizionato (ove possibile secondo la UNI 10169) e tarato/ calibrato (con modalità di cui sia data evidenza), avente la funzione di rilevare e segnalare eventuali emissioni anomale, per emissioni caratterizzate da portate superiori a 10.000 Nmc/h e non soggette a monitoraggio in continuo;
5. Sistemi di controllo	Lavaggio in contracorrente con aria compressa
6. Sistemi di pulizia	
7. Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> - essere effettuate in conformità a quanto prescritto dal manuale di istruzione del costruttore - riguardare sia l'impianto e le sue componenti, che la strumentazione di controllo - essere annotate su un apposito registo
8. Informazioni aggiuntive	<ul style="list-style-type: none"> • Attenzione ad evitare la temperatura del punto di rugiada • Porte attenzione alla classe di esplosività delle polveri da trattare ed alle caratteristiche di esplosività del flusso gassoso (normativa ATEX)



Verso la semplificazione delle Autorizzazioni e Controlli Ambientali efficaci

10

Come si svolge un controllo alle emissioni

Verifica degli impianti di abbattimento

E se il mio impianto di abbattimento è «vecchio» e non risponde a nessuna delle DGR (**DGR 3552/12 o DGR 13943/03**)?

Ne va dimostrata l'efficienza con prove sperimentali, ma in ogni caso effettuare un revamping che tenga conto delle migliori tecnologie di abbattimento (MTD) è un buon investimento sia per la sostenibilità ambientale sia per quella «sociale».



Tipologie di abbattimento innovative, basate cioè su tecniche di depurazione diverse da quelle esaminate nel documento e con pochi esempi applicativi sul territorio regionale, dovranno invece essere sottoposte a preventiva valutazione dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione sentita la competente struttura regionale, anche al fine di un eventuale estensione dei contenuti del presente documento.

Come si svolge un controllo alle emissioni

Manutenzione impianti di abbattimento

La manutenzione degli impianti di abbattimento è fondamentale: un presidio che è stato progettato con le MTD (migliori tecniche disponibili) se non manutenuto adeguatamente è inutile!

Le operazioni di manutenzione indicate dal costruttore o comunque verificate come necessarie in base all'esperienza del gestore devono essere registrate.

Durante il controllo sarà verificato se la frequenza e tipologia di manutenzione prevista in autorizzazione sia rispettata.

ESEMPIO

Verifica del sistema di abbattimento

Filtro a maniche

NO! Emissioni diffuse

1. Schede di conformità rilasciate dal fornitore dell'impianto che attestino il rispetto dei requisiti minimi previsti nelle DGR (3552/12 o per le esistenti 13943/03) riguardanti le MTD per la riduzione delle emissioni in atmosfera o normativa UNI di riferimento;
2. Installazione dei sistemi di pulizia del filtro;
3. Installazione dei sistemi di controllo ed allarme prescritti;
4. Registrazione degli interventi di manutenzione ordinaria e traordinaria.

Verso la semplificazione delle Autorizzazioni e Controlli Ambientali efficaci

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Come si svolge un controllo alle emissioni

Punti di Attenzione

Gli impianti di abbattimento hanno spesso dei sistemi di allarme «gestionale» riferiti cioè al funzionamento dell'impianto stesso (es. pressostati, sonde triboelettriche, indicatori di livello soluzioni di abbattimento, ore di funzionamento).

I segnali di allarme devono essere visibili/udibili in modo da poter intervenire in tempi stretti.

Deve esserci una registrazione degli eventi di guasto, in modo da gestire la casistica nel tempo.

Come si svolge un controllo alle emissioni

Verifica delle analisi alle emissioni effettuate a cura del Gestore

Le relazioni di misura (RdM) riferite alle operazioni e misure effettuate alle emissioni devono essere completi e contenere i dati minimi previsti dalla UNI ISO 15259/25 (punto 9; Annex F esempio di reporting), quali **ad esempio**:

- descrizione dei processi in atto;
- condizioni operative stazionarie e gravose di esercizio degli impianti;
- metodo standardizzato di misura e elenco strumentazione;
- descrizione del punto di misura rispetto ai requisiti della norma UNI ISO 15259:2025 e del metodo standardizzato di misura preso a riferimento;
- scostamento dai metodi standardizzati adeguatamente motivato;
- tabella riepilogativa dei risultati.



Come si svolge un controllo alle emissioni

Punti di attenzione

Viene verificato che i metodi corrispondano a quanto previsto in autorizzazione – se indicati – e comunque che siano specifici rispetto all'inquinante ed alla matrice emissione in atmosfera.

L'inserimento in AUA POINT degli esiti analitici non esclude la necessità di redigere Report di misurazione e Rapporti di prova, da parte del Laboratorio incaricato dal Gestore; tali documenti devono essere trasmessi comunque al gestore e messi a disposizione a seguito dell'attività di controllo.

Nel caso in cui le autorizzazioni non diano indicazioni / riferimenti ai metodi di misura da applicare, o il riferimento sia «datato» /superato?



Come si svolge un controllo alle emissioni									
ESEMPIO		Parametro dicitura AIA	Emissione da AT AIA	Atto autorizzativo	Rapporti di prova	METODI da JRC 2018 (monitoring)	MEOTDI ARPA sede centrale	BAT AEL - Decisione esecuzione (UE) 2022/2110 DELLA COMMISSIONE (UE) del 27 ottobre 2022 relativa alle emissioni industriali, per l'industria di trasformazione dei metalli ferosi	METODI - Decisione esecuzione (UE) 2022/2110 DELLA COMMISSIONE dell'11 ottobre 2022 relativa alle emissioni industriali, per l'industria di trasformazione dei metalli ferosi
Acido solforico (DECAPAGGIO ACIDO vol)		nome parametro nell'AIA acido solforico	nome parametro nel JRC 2018 SO ₂ espresso come SOx	nome parametro elenco ARPA ACIDI INORGANICI (H ₂ SO ₄ -H ₃ PO ₄)	metodo previsto in AIA metodo previsto nel RdP	metodo previsto nel RdP metodo previsto nel RdP	metodo previsto elenco ARPA	tabella 1.15 per decapaggio tritattura e BAT T1	EN 14791-2017 Non è previsto l'elenco per il processo RdP. Si consiglia di fare un provvedimento con cui si riguarda le emissioni quando per eventuali acidi da intendere SO ₂ , per i quali riporta il metodo
Acido fosforico (fertilizzante artificiale)		nome parametro nell'AIA acido fosforico	nome parametro nel JRC 2018 vedi sezione 3.4 (se valutazione)	nome parametro elenco ARPA ACIDI INORGANICI (H ₂ SO ₄ -H ₃ PO ₄)	metodo previsto in AIA metodo previsto nel RdP	metodo previsto nel RdP metodo previsto nel RdP	metodo previsto elenco ARPA	non previsto per l'attività e il processo in esame	non previsto per l'attività e il processo in esame
Polveri totali (fertilizzazione salutare)		nome parametro nell'AIA Polveri Totali	nome parametro nel JRC 2018 Dust	nome parametro elenco ARPA POLVERI TOTALI (PTS)	metodo previsto in AIA metodo previsto nel RdP	metodo previsto nel RdP metodo previsto nel RdP	metodo previsto elenco ARPA	non previsto per l'attività e il processo in esame	non previsto per l'attività e il processo in esame
NOx (controllo termometrico)		nome parametro nell'AIA NO _x	nome parametro nel JRC 2018 NO _x	nome parametro elenco ARPA BIOSSOLO DI AZOTINO (NO _x)	metodo previsto in AIA metodo previsto nel RdP	metodo previsto nel RdP metodo previsto nel RdP	metodo previsto elenco ARPA	non previsto per l'attività e il processo in esame	non previsto per l'attività e il processo in esame
CO (controllo termometrico)		nome parametro nell'AIA CO	nome parametro nel JRC 2018 Carbon monoxide (CO)	nome parametro elenco ARPA ISO 11564 - METODO DI CAMPIONAMENTO ISO - PRORITÀ DI UTILIZZO 3	metodo previsto in AIA metodo previsto nel RdP	metodo previsto nel RdP metodo previsto nel RdP	metodo previsto elenco ARPA	non previsto per l'attività e il processo in esame	non previsto per l'attività e il processo in esame

Verso la semplificazione delle Autorizzazioni e Controlli Ambientali efficaci

17

Come si svolge un controllo alle emissioni

Riferimento Normativo Art. 271 c. 17 del D.lgs. 152/2006 Titolo I della parte Quinta - i metodi utilizzati e la loro gerarchia devono rispettare i criteri fissati dal D. Lgs 152/06 dall'art. 271 comma 171 l'ordine di priorità è il seguente:

- 1. Norme tecniche CEN
- 2. Norme tecniche nazionali (UNI, UNICHIM)
- 3. Norme tecniche ISO
- 4. Altre norme internazionali o nazionali (es: EPA, NIOSH, ISS, ecc....)

E' possibile fare riferimento al sito di ARPA Lombardia.

<https://www.arpalombardia.it/per-enti-e-imprese/autorizzazioni-e-controlli/emissioni-in-atmosfera/controllo-emissioni-in-atmosfera/norme-tecniche-emissioni-in-atmosfera/>

Si sottolinea che in alternativa possono essere utilizzate altre metodiche, purché siano in grado di assicurare risultati con requisiti di qualità ed affidabilità adeguati e confrontabili con i metodi di riferimento e purché rispondenti alla norma UNI CEN/TS 14793:2017 "Emissioni da sorgente fissa - Dimostrazione dell'equivalenza di un metodo alternativo ad un metodo di riferimento".

Il Piano di campionamento redatto ai sensi della UNI ISO 15259:2025 è occasione per una eventuale verifica/valutazione da parte dell'Autorità Competente, riguardo all'applicazione del metodo individuato secondo la gerarchia sopra descritta e che garantisce una misura maggiormente rappresentativa, rispetto a quello «datato o superato», eventualmente prescritto in autorizzazione.

Come si svolge un controllo alle emissioni

Esecuzione di campionamenti ed analisi ai camini

Durante le ispezioni ARPA può eseguire campionamenti e analisi.

L'attività è suddivisa in più sopralluoghi il primo dei quali prevede la verifica preliminare della conformità del punto di campionamento rispetto alla norma UNI ISO 15259:2025, in particolare

- Posizione del piano di misura
- accessibilità e la disponibilità di una piattaforma di lavoro con spazi adeguati
- misurazione della portata e degli altri parametri fluidodinamici che caratterizzano l'emissione (es. umidità, parametri di combustione).

Come si svolge un controllo alle emissioni

Punti di Attenzione

La portata è indicata in autorizzazione ed è di norma quella massima di progetto. **E se la portata misurata è molto diversa dall'autorizzata?**

- A) inferiore – va riverificata (esempio - potrebbero esserci perdite di carico del circuito aeraulico, difficoltà nella misura, errato piano di misura)
- B) Superiore sino al 30% del valore progettuale / autorizzato – anche in questo caso va prima riverificato il profilo di velocità e quindi il dato di portata misurata a camino (esempio - potrebbero esserci difficoltà nella misura, errata definizione del piano di misura)

Nel caso sia confermato - Richiesta di modifica motivata dell'autorizzazione alla Provincia (si veda la DGR 7570/17).

Come si svolge un controllo alle emissioni

Esecuzione di campionamenti ed analisi ai camini

Il gruppo ispettivo ARPA informa della possibilità di assistere ai rilievi alla parte.

Gli strumenti di misura in continuo sono verificati prima dell'utilizzo e al termine dell'attività di misura; verifica in campo della calibrazione dello strumento (es. FID con gas certificato).

Le analisi si svolgono successivamente al campionamento (se non si tratta di misure in continuo), trattandosi di «campionamento non ripetibile» il Gestore è informato formalmente (verbale di prelievo) della possibilità di assistere alle analisi.



Come si svolge un controllo alle emissioni

Valutazione emissioni diffuse

Limitare le emissioni diffuse è importante per migliorare sia l'ambiente di lavoro sia per evitare fuoriuscite all'esterno, ARPA dà indicazioni in caso di emissioni diffuse convogliabili e/o riducibili, soprattutto laddove l'emissione diffusa è caratterizzata da una importante componente odorigena.

È utile che il Gestore adotti un Piano di intervento che preveda nel tempo l'adozione di misure atte a ridurre, contenere e in seguito «eliminare» le emissioni fuggitive, derivanti ad esempio da stoccaggio di materiali polverulenti, da perdite di carico del sistema aeraulico o da sorgenti che necessitano di interventi strutturali al punto di captazione atti a migliorare l'aspirazione dei flussi gassosi generati dalla fase specifica del processo.

