Applicazione degli interventi di compensazione delle emissioni atmosferiche di PM10 e NOx, in applicazione dell'art. 14 delle NTA della D.C.R. n. 8/2022 per stabilimenti siti in comuni classificati in classe 1 o in classe 2, come stabilito nella D.G.R. n. 119/2022

(per controllare la classificazione comunale consultare il sito Qualità dell'aria — geoportale.regione.lazio.it)

Condizioni necessarie	Oggetto della domanda di autorizzazione	Ulteriore condizione	Approfondimento
• Presenza di impianti di combustione e/o impianti industriali aventi emissioni in atmosfera convogliate • Lo stabilimento ha sede in un comune classificato in classe 1 o classe 2 secondo D.G.R. n. 119/2022	a) Stabilimento NUOVO	-	Presentare una **Relazione tecnica** sul progetto degli interventi da mettere in atto per compensare gli inquinanti PM10 (particolato) e (NOx (ossidi di azoto espressi come NO_2). Il gestore può richiedere la possibilità di pianificare l'attuazione del progetto descritto con interventi atti all'implementazione delle misure compensative in un arco temporale non superiore a tre anni.
	b) Stabilimento ESISTENTE Modifica Sostanziale	Aggiunta di nuovo/i punto/i di emissione e/o Incremento flussi di massa di emissione	

Relazione tecnica per le misure compensative, a timbro e firma di tecnico abilitato che preveda tutte le informazioni di sotto riportate, secondo le indicazioni di seguito riportate:

- Un **quadro delle emissioni** che descriva quanto di seguito indicato:
  - il dettaglio della tipologia degli impianti, il loro tempo di funzionamento giornaliero, mensile e annuale e le loro emissioni;
  - la quantificazione della portata di emissione giornaliera e media annua dei fumi, la loro composizione, le concentrazioni per tutti i contaminanti presenti nei fumi, con particolare riguardo al particolato e NOx;
  - il calcolo del bilancio di massa giornaliero e medio annuo degli inquinanti emessi;

Tabella A. Esempio quadro delle emissioni

Parametro	Unità di misura
Tipologia degli impianti	Descrizione specifica
Tempo di funzionamento giornaliero	Ore/giorno
Tempo di funzionamento mensile	Ore/mese
Tempo di funzionamento annuale	Ore/anno
Portata di emissione giornaliera	Nm^3/giorno
Portata di emissione media annua	Nm^3/anno

Parametro	Unità di misura
Composizione dei fumi	Percentuale (%), ppm
Concentrazioni di particolato	mg/Nm³, µg/Nm³
Concentrazioni di NOx (ossidi di azoto espressi come NO_2)	mg/Nm³, ppm
Bilancio di massa giornaliero degli inquinanti	kg/giorno
Bilancio di massa medio annuo degli inquinanti	kg/anno

- Un **quadro delle compensazioni** che descriva quanto di seguito indicato:
  - il dettaglio delle tipologie di misure compensative proposte, che dovranno essere specificamente calibrate sugli inquinanti particolato e ossidi di azoto, per cui, ai sensi del D.Lgs. 155/2010, è stato riscontrato il superamento nel comune di ubicazione dell'impianto;
  - il progetto di realizzazione della misura con il dettaglio del suo dimensionamento;
  - il calcolo del bilancio di massa medio annuo degli inquinanti che devono essere compensati, possono essere inserite più misure di compensazione funzionali a raggiungere il bilancio di massa medio annuo da compensare per i singoli inquinanti.
- **Criteri generali** da seguire:
  - Le misure compensative devono essere dimensionate in modo tale da ridurre gli inquinanti specifici di un quantitativo corrispondente al bilancio di massa da compensare.
    Il computo emissivo deve essere effettuato per i parametri PM10 e NOx (ossidi di azoto espressi come NO_2) e per entrambi gli inquinanti nelle aree di superamento e nelle aree a rischio di superamento il saldo emissivo complessivo deve essere:

Saldo emissivo = Emissioni nuovo impianto – Compensazione delle emissioni ≤ 0

  - Le misure compensative devono essere suddivise in due categorie: *1) misure compensative di riduzione diretta* e *2) misure compensative di bilanciamento*;
  - Ogni misura proposta deve avere un progetto di dettaglio che ne definisca la tipologia e dimensioni l'intervento al fine di raggiungere gli obiettivi di compensazione;
  - Deve essere definito un sistema di monitoraggio e verifica periodica dell'efficacia di ogni misura proposta per assicurare il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni e la loro efficacia nel tempo;
  - Prediligere interventi diretti all'interno o in prossimità dell'area di progetto, possono essere considerati interventi indiretti in aree esterne, se necessario a garantire una compensazione completa;
  - Valutare il miglioramento dell'efficienza e la riduzione delle emissioni con l'introduzione di tecnologie avanzate su impianti esistenti;
  - Selezionare metodi e fonti di dati di letteratura su cui basare la scelta e l'efficacia della misura proposta, fornendo le fonti bibliografiche;
  - Fornire i risultati attesi in termini di percentuale di compensazione delle emissioni, garantendo che le misure compensative coprano il 100% dell'incremento delle emissioni;
  - Prevedere margini di sicurezza delle suddette stime per affrontare incertezze future legate alla variazione delle condizioni operative o climatiche.

- **Esempi operativi:**

Tabella B. Elenco non esaustivo delle misure compensative che il gestore può prevedere secondo la Circolare esplicativa della Regione Lazio n. 1455328 del 14/12/2023

Misura Compensativa	**Descrizione dettagliata della Misura**	**Dimensionamento (unità di misura)**	**Bilancio di Massa da Compensare (kg/anno)**	**Inquinante Compensato**	**Calcolo per Verifica della Compensazione**
Deve contenere la denominazione della misura	***La descrizione deve contenere:*** ***1) le specifiche tecniche della "tecnologia" proposta*** ***2) i tempi stimati di realizzazione della Misura*** ***3) la bibliografia scientifica a supporto***	***Il dimensionamento dipende dalla tipologia di misura proposta***	***Questo valore deve essere calcolato per entrambi i contaminanti target (particolato e NOx) nel precedente paragrafo e rappresenta il quantitativo annuo di contaminanti che le Misure compensative proposte, nel loro complesso, devono essere in grado di compensare.***	***La specifica tecnologia può essere in grado di contribuire alla riduzione di entrambi o solo di 1 contaminante***	***Partendo dalla descrizione della Misura e in particolare tenendo conto delle specifiche tecniche e della bibliografia scientifica a supporto, dovrà essere chiaramente determinato il metodo di calcolo delle quantità annue di contaminanti abbattuti grazie alla Misura***
Sostituzione di caldaie o impianti di combustione (senza aumento di potenza)	Sostituzione con dispositivi a migliori prestazioni emissive	Numero di caldaie sostituite	XX kg/anno	Particolato, NOx	1. Calcolare le emissioni attuali (pre-sostituzione) delle caldaie o impianti in termini di particolato e NOx. 2. Calcolare le emissioni previste post-sostituzione. 3. Verificare che la riduzione delle emissioni post-sostituzione compensi il bilancio di massa da compensare. 4. Assicurarsi che i punti di emissione rispettino i requisiti normativi in altezza, velocità e temperatura dei fumi.
Sostituzione di caldaie o impianti di combustione (con aumento di potenza)	Sostituzione con dispositivi a migliori prestazioni emissive, con aumento di potenza	Numero di caldaie sostituite	XX kg/anno	Particolato, NOx	1. Calcolare le emissioni pre-intervento per particolato e NOx. 2. Calcolare le emissioni post-intervento, considerando l'aumento di potenza. 3. Verificare che la riduzione delle emissioni post-sostituzione sia sufficiente garantire il bilancio di massa da

Misura Compensativa	Descrizione dettagliata della Misura	Dimensionamento (unità di misura)	Bilancio di Massa da Compensare (kg/anno)	Inquinante Compensato	Calcolo per Verifica della Compensazione
					compensare, tenendo conto dell'aumento di potenza.
Aggiunta di punti emissivi compensata da abbattimento di altre emissioni	Implementazione sistemi di abbattimento di impianti e attività presenti nello stabilimento	Numero di punti emissivi aggiunti e abbattuti	XX kg/anno	Particolato, NOx	1. Sommare le emissioni dei nuovi punti emissivi aggiunti sottraendo l'abbattimento delle altre emissioni. 2. Verificare che la riduzione del bilancio di massa degli inquinanti dovuto ai nuovi punti emissivi sia debitamente compensata dall'abbattimento delle altre emissioni.
Rinnovo del parco veicoli	Rinnovo del parco veicoli aziendali con mezzi a basse emissioni	Numero di veicoli sostituiti	XX kg/anno	Particolato, NOx	1. Calcolare la riduzione delle emissioni di NOx e particolato grazie al rinnovo del parco veicoli. 2. Verificare che la riduzione delle emissioni dal rinnovo del parco veicoli compensi il bilancio di massa da compensare per i nuovi punti emissivi.
Installazione di nuovi impianti di cogenerazione o trigenerazione	Aggiunta di nuovi punti emissivi con abbattimento delle emissioni esistenti tramite l'installazione di impianti di cogenerazione /trigenerazione in sostituzione di generatori esistenti	Potenza installata (kW)	XX kg/anno	Particolato, NOx	1. Calcolare le emissioni attuali (pre-intervento) dello stabilimento. 2. Stimare le emissioni post-installazione dei nuovi generatori e degli impianti di cogenerazione/trigenerazione. 3. Verificare che la riduzione delle emissioni, incluse quelle presso le utenze servite, dovute alla sostituzione di generatori con gli impianti di cogenerazione/trigenerazione, compensino adeguatamente il bilancio di massa delle nuove emissioni.
Parco fotovoltaico	Aggiunta di nuovi punti	Superficie installata (m^2)	XX kg/anno	Particolato, NOx	1. Dimensionare il parco fotovoltaico in funzione del

Misura Compensativa	Descrizione dettagliata della Misura	Dimensionamento (unità di misura)	Bilancio di Massa da Compensare (kg/anno)	Inquinante Compensato	Calcolo per Verifica della Compensazione
	emissivi con abbattimento delle emissioni esistenti tramite l'installazione di un parco fotovoltaico in sostituzione di generatori esistenti				bilancio di massa da compensare. Per fare questo, deve essere calcolato il bilancio di massa di NOx e particolato dovuto alle nuove emissioni; devono quindi essere individuati i generatori da sostituire con l'impianto fotovoltaico, in misura tale da compensare il bilancio di massa delle nuove emissioni. L'impianto fotovoltaico dovrà quindi essere dimensionato in modo tale da compensare la riduzione di potenza intervenuta a seguito della sostituzione dei generatori esistenti.
Realizzazione di aree verdi all'interno del Comune	Creazione di nuove aree verdi	Superficie verde (m^2)	XX kg/anno	Particolato, NOx	1. Selezionare specie arboree e arbustive con alta capacità di assorbimento di NOx e Particolato, basandosi sui dati scientifici e bibliografici. Dimensionare l'estensione delle aree verdi in funzione del bilancio di massa delle nuove emissioni da compensare, tenendo conto della specifica capacità di assorbimento di NOx e Particolato delle specifiche specie arboree selezionate. 2. Calcolare la capacità complessiva di assorbimento dei contaminanti delle nuove aree verdi. 3. Verificare che l'assorbimento compensi pienamente le emissioni aggiuntive derivanti dalle modifiche all'impianto.

Misura Compensativa	Descrizione dettagliata della Misura	Dimensionamento (unità di misura)	Bilancio di Massa da Compensare (kg/anno)	Inquinante Compensato	Calcolo per Verifica della Compensazione
Proposta di nuova misura compensativa non rientrante nella lista presente nella Circolare Regione Lazio n. 1455328 del 14/12/2023	La descrizione deve contenere: 1) le specifiche tecniche della "tecnologia" proposta 2) i tempi stimati di realizzazione della Misura 3) la bibliografia scientifica a supporto	Il dimensionamento dipende dalla tipologia di misura proposta	Questo valore deve essere calcolato per entrambi i contaminanti target (particolato e NOx) nel precedente paragrafo e rappresenta il quantitativo annuo di contaminanti che le Misure compensative proposte, nel loro complesso, devono essere in grado di compensare.	La specifica tecnologia può essere in grado di contribuire alla riduzione di entrambi o solo di 1 contaminante	Partendo dalla descrizione della Misura e in particolare tenendo conto delle specifiche tecniche e della bibliografia scientifica a supporto, dovrà essere chiaramente determinato il metodo di calcolo delle quantità annue di contaminanti abbattuti grazie alla Misura proposta.

Tabelle C. Confronto pre e post intervento con il dettaglio dell'incremento delle emissioni inquinanti, insieme con le modalità di calcolo dei parametri

Misura 1 – XXXX			
NOx	kg/anno	**Particolato**	kg/anno
A) EMISSIONI pre-intervento	XXXX	A) EMISSIONI pre-intervento	XXXX
B) EMISSIONI post intervento	XXXX	B) EMISSIONI post intervento	XXXX
C) INCREMENTO emissioni	XXXX	C) INCREMENTO emissioni	XXXX
D) RIDUZIONE EMISSIONE tramite misura compensativa	XXXX	D) RIDUZIONE EMISSIONE tramite misura compensativa	XXXX
Delta	C-D	Delta	C-D
RIDUZIONE EMISSIONE %	(D*100)/C	RIDUZIONE EMISSIONE %	(D*100)/C

Misura n – XXXX			
NOx	kg/anno	**Particolato**	kg/anno
A) EMISSIONI pre-intervento	XXXX	A) EMISSIONI pre-intervento	XXXX
B) EMISSIONI post intervento	XXXX	B) EMISSIONI post intervento	XXXX
C) INCREMENTO emissioni	B-A	C) INCREMENTO emissioni	B-A
D) RIDUZIONE EMISSIONE tramite misura compensativa	XXXX	D) RIDUZIONE EMISSIONE tramite misura compensativa	XXXX
Delta	C-D	Delta	C-D
RIDUZIONE EMISSIONE %	(D*100)/C	RIDUZIONE EMISSIONE %	(D*100)/C

Bilancio delle compensazioni			
NOx	kg/anno	**Particolato**	kg/anno
I) Delta Misura 1	C-D	Delta Misura 1	C-D
II) Delta Misura n	C-D	Delta Misura n	C-D
Bilancio di compensazione	C-I-II (deve essere uguale o inferiore a zero)	Bilancio di compensazione	C-I-II (deve essere uguale o inferiore a zero)
III) RIDUZIONE EMISSIONE Misura 1 %	(D*100)/C	RIDUZIONE EMISSIONE Misura 1 %	(D*100)/C
IV) RIDUZIONE EMISSIONE Misura n %	(D*100)/C	RIDUZIONE EMISSIONE Misura n %	(D*100)/C
Bilancio di compensazione %	III+IV (deve essere uguale o maggiore del 100%)	Bilancio di compensazione %	III+IV(deve essere uguale o maggiore del 100%)

DEFINIZIONI:

Emissione convogliata: emissione di un effluente gassoso effettuata attraverso uno o più appositi punti;

Stabilimento: il complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, deposizioni e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all'esercizio di una o più attività;

Impianto: il dispositivo o il sistema o l'insieme di dispositivi o sistemi fisso e destinato a svolgere in modo autonomo una specifica attività, anche nell'ambito di un ciclo più ampio;

Intervento: insieme delle misure compensative descritte nel progetto e che il gestore intende attuare;

Misure compensative di riduzione diretta: interventi che comportano una riduzione immediata e concreta dei contaminanti emessi, come NOx e particolato. Un esempio di queste misure è la piantumazione di alberi, che contribuisce direttamente a sottrarre inquinanti dall'ambiente;

Misure compensative di bilanciamento: includono tutte quelle azioni/misure che mirano a riequilibrare il bilancio delle emissioni, tra la situazione pre e post intervento. Un esempio è la sostituzione di impianti esistenti o parti di impianto con sistemi tecnologicamente avanzati che generano un quantitativo di emissioni ridotte;

EMISSIONI pre-intervento:
per i nuovi stabilimenti sono le emissioni prima della realizzazione dello stabilimento, comprensivo di impianti e attività;
per gli stabilimenti sottoposti a modifica sono le emissioni che vengono generate senza l'introduzione di misure compensative;

EMISSIONI post intervento: le emissioni in seguito alla realizzazione degli interventi che hanno comportato la compensazione delle emissioni.