PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 27 - numero 5934 di Venerdì 03 ottobre 2025

Impiego di gas anestetici fluorurati: sicurezza e sostenibilità

Una scheda informativa dell'Inail si sofferma sull'impiego di gas anestetici fluorurati nelle sale operatorie con riferimento al regolamento (UE) 2024/573 per la sostenibilità ambientale in ottica One Health.

Roma, 3 Ott ? L' IPCC (Intergovernmental panel on climate change) nel **Sesto Rapporto di valutazione** (AR6) sottolinea la necessità urgente di **ridurre le emissioni globali di gas fluorurati a effetto serra**. E il **regolamento (UE) 2024/573** ("regolamento F-gas") del Parlamento europeo e del Consiglio del 7 febbraio 2024 sui gas fluorurati a effetto serra, entrato in vigore l'11 marzo 2024, modifica la direttiva (UE) 2019/1937 e abroga il regolamento (UE) 2014/517.

Le nuove norme traducono l'obiettivo dell'IPCC "in azioni concrete e obbligatorie per gli Stati membri dell'UE, con modifiche maggiormente restrittive sulla gestione dei rischi associati all'utilizzo ed al controllo dei gas fluorurati ad effetto serra (in particolare gli idrofluorocarburi, HFC-HydroFluoroCarbon), considerando la loro sostituzione con soluzioni più sostenibili, modalità idonee di controllo, obblighi di recupero ed altri adempimenti finalizzati a ridurre, su base annuale, le emissioni di gas fluorurati". E per diverse apparecchiature si è riscontrato "un passaggio all'uso di alternative con minore '**potenziale di riscaldamento globale**' (Global warming potential - **GWP**), definito dall'Ipcc, ricorrendo ad altre fonti naturali (ad esempio aria, anidride carbonica, ammoniaca, idrocarburi e acqua)".

A ricordarlo, in questi termini, è un nuovo documento del Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (DIMEILA) dell' Inail, una scheda informativa, un factsheet, dal titolo "**Impiego di gas anestetici fluorurati nelle sale operatorie: indicazioni del regolamento (UE) 2024/573 per la sostenibilità ambientale in ottica *One Health***".

Il documento, scritto da P. Castellano, M. Gherardi e D. Pigini, riporta indicazioni sul Regolamento (UE) 2024/573 e presenta una panoramica sui gas anestetici anche con riferimento al regolamento citato.

Presentiamo la nuova scheda Inail con riferimento ai seguenti argomenti:

- Impiego di gas anestetici fluorurati: il regolamento 2024/573
- Impiego di gas anestetici fluorurati: esposizione e gas climalteranti

Pubblicità

Impiego di gas anestetici fluorurati: il regolamento 2024/573

La scheda indica che il **GWP** è una misura del potenziale di riscaldamento climatico di un gas a effetto serra, espresso in relazione a quello dell'anidride carbonica (CO_2) e ricorda i **punti principali del regolamento (UE) 2024/573**:

- definizione di nuove condizioni di utilizzo dei gas a effetto serra;
- limiti quantitativi per la commercializzazione degli HFC;
- norme per una corretta comunicazione dei dati riguardo le emissioni;
- modifica di dettagli sul recupero, riciclaggio, rigenerazione e smaltimento/distruzione dei gas fluorurati".

Segnala poi che le novità "impattano anche sulla produzione, importazione/ esportazione dei gas fluorurati e loro commercializzazione per quanto riguarda i singoli prodotti e le apparecchiature che utilizzano questi gas".

Inoltre ? continua la scheda ? "l'**obbligo di formazione e di certificazione**, così come ridefinito dalle nuove disposizioni del regolamento, diventa un presupposto essenziale per lo svolgimento delle attività che prevedono l'**uso degli F-gas** o il trattamento di apparecchiature che li contengono".

Si sottolinea che, pur essendo previsto che "molti obblighi entrino in vigore gradualmente tra il 2025 e il 2035", il regolamento, comunque, "persegue l'obiettivo di abbattere progressivamente l'utilizzo di gas fluorurati a elevato impatto climalterante, promuovendo il ricorso a gas naturali per la sostenibilità ambientale e la tutela degli operatori professionalmente esposti, in accordo con il principio di stretta interconnessione tra salute umana e ambientale promosso dall'approccio One Health".

Impiego di gas anestetici fluorurati: esposizione e gas climalteranti

Il documento presenta nel dettaglio i gas anestetici e il loro uso nel settore sanitario e ricorda che attualmente "non esiste una normativa specifica che disciplini l'**esposizione professionale ai gas anestetici**, fatta eccezione per quanto previsto al Titolo IX del d.lgs. 81/2008 che stabilisce i principi generali per la protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione ad agenti chimici".

D questo punto di vista, la **circolare n. 5 del 14 marzo 1989** del Ministero della sanità (*Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria*), "sebbene priva di valore normativo cogente, rappresenta il principale riferimento tecnico nazionale supportato da ulteriori indirizzi applicativi elaborati dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (Ispesl)".

La circolare, visto che l' esposizione professionale a gas anestetici in sala operatoria "può essere dovuta a una cattiva aderenza della maschera facciale al viso del paziente (umano o animale), a perdite dai tubi e/o dai raccordi o dall'impianto di erogazione dei gas, da malfunzionamenti degli impianti di evacuazione, di ventilazione e di condizionamento dell'aria", fornisce "indicazioni tecniche per gestire l'esposizione, raccomandando misure operative per il controllo dei suddetti aspetti e riporta i valori limite stabiliti dall'Acgih (American conference of governmental industrial hygienists) e dal Niosh (National institute for occupational safety and health) per alotano, enflurano ed isoflurano". Mentre per il protossido di azoto (N_2O), "viene riportato il valore di 50 ppm ottenuto da un'analisi della letteratura scientifica e dei dati sulla salute degli operatori sanitari professionalmente esposti".

Ricordando che l'aumento delle concentrazioni in atmosfera dei **gas climalteranti**, associato prevalentemente alle attività antropiche, intensifica l' effetto serra, si indica che il regolamento (UE) 2024/573 "si applica ai gas fluorurati che causano tale effetto, ovvero ai gas artificiali prodotti dall'uomo contenenti fluoro, utilizzati in diversi settori industriali elencati negli Allegati I (HFC, polifluorocarburi e altri composti perfluorurati e nitrili fluorurati), II (idro(cloro)fluorocarburi insaturi e altre sostanze

fluorurate, fra le quali i gas anestetici) e III (eteri, chetoni ed altri composti fluorurati), da soli o come miscele contenenti tali sostanze".

Il regolamento "vieta l'impiego di gas fluorurati con valori di GWP 'maggiori di 2.500', specificando i limiti quantitativi per la commercializzazione e l'uso, gli obblighi di comunicazione delle emissioni, i dettagli su recupero, riciclo, rigenerazione e smaltimento/distribuzione e corretta gestione di questi gas". E nel contesto del rafforzamento delle politiche ambientali europee e in linea con l'approccio integrato One Health, "il regolamento F-gas introduce disposizioni specifiche anche per il settore sanitario e veterinario, sui gas anestetici fluorurati a effetto serra".

Riportiamo una tabella con le sostanze fluorurate usate come anestetici per inalazione:

Tabella 2		**Allegato II** **Sezione 2: sostanze fluorurate usate come anestetici per inalazione**	
Sostanza		**GWP**	**GWP in 20 anni a soli fini di informazione**
Nome comune/ designazione industriale	**Formula chimica**		
HFE-347mmz1 (sevoflurano) e isomeri	$(CF_3)_2CHOCH_2F$	195	702
HCFE-235ca2 (enflurano) e isomeri	CHF_2OCF_2CHFCl	654	2.320
HCFE-235da2 (isoflurano) e isomeri	$CHF_2OCHClCF_3$	539	1.930
HFE-236ea2 (desflurano) e isomeri	$CHF_2OCHFCF_3$	2.590	7.020

Si indica che i valori di GWP riportati nella tabella per tutti i gas "risultano essere maggiori nel breve periodo (20 anni), rispetto a quelli sul lungo periodo (100 anni)". E a causa della 'vita atmosferica del gas' molti di questi "hanno un effetto di riscaldamento molto intenso, come per esempio il desflurano, utilizzato in alcuni contesti chirurgici, un gas a effetto serra estremamente potente". E per questo motivo, "dal **1° gennaio 2026** l'utilizzo del **desflurano** sarà vietato, data la disponibilità di alternative meno potenti, salvo impieghi in applicazioni che rappresentano eccezioni mediche (dalla letteratura scientifica, si evidenziano benefici nell'uso del desflurano nel contesto di interventi neurochirurgici, con un numero stimato di circa 13 milioni di interventi/anno), ma, in questo caso, dovranno essere attuate modifiche degli impianti dei sistemi di erogazione e di evacuazione di tale gas".

In definitiva si indica che l'eliminazione progressiva dei gas anestetici fluorurati caratterizzati da un alto valore di GWP "rappresenta una **svolta significativa per il settore sanitario e veterinario**, sollecitando una riflessione critica sull'impatto ambientale delle pratiche anestesiologiche e incoraggiando la transizione verso alternative maggiormente sostenibili". E il possibile abbattimento delle emissioni complessive di F-gas, attraverso interventi mirati "evidenzia come le pratiche cliniche debbano essere ripensate in chiave ecologica".

Il regolamento (UE) 2024/573 sottolinea, quindi, l'importanza di "includere la sostenibilità nelle scelte sanitarie e veterinarie, tenendo conto della qualità delle cure per la salute dei pazienti (umani e animali), nel rispetto dell'ambiente in coerenza con l'**approccio One Health**".

Rimandiamo in conclusione alla lettura integrale della scheda Inail che riporta molti altri dettagli e indicazioni, anche attraverso tabelle, sui gas fluorurati e sulle nuove indicazioni normative.

Tiziano Menduto

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, " Impiego di gas anestetici fluorurati nelle sale operatorie: indicazioni del regolamento (UE) 2024/573 per la sostenibilità ambientale in ottica *One Health*", a cura di P. Castellano, M. Gherardi e D. Pigini, Factsheet edizione 2025 (formato PDF, 259 kB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " I gas anestetici fluorurati nelle sale operatorie e i regolamenti europei".

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it