

Allegato 3 alla Relazione di accompagnamento al primo inventario del distretto padano

Descrizione dell'origine dei dati utili al calcolo dei carichi puntuali nelle Regioni del distretto

Dati sugli scarichi industriali e sulle acque reflue urbane

Catasto scarichi industriali per aziende e depuratori sottoposti ad A.I.A.

Per quanto riguarda la valutazione degli scarichi industriali è opportuno distinguere in particolare due situazioni: aziende IPPC¹ e aziende non IPPC. In entrambi i casi le autorizzazioni allo scarico in acque superficiali sono di competenza delle Province e alcune Regioni posseggono in modo più o meno strutturato e informatizzato solo le informazioni relative alle dichiarazioni AIA per aziende IPPC (base dati resa disponibile dai gestori in formati disomogenei sia in termini di struttura dei dati che di supporto: cartaceo, pdf, xls, word, raster). Per le Regioni che le detengono sono state utilizzate principalmente queste informazioni (AIA), infatti, considerando la procedura alla quale sono sottoposte le aziende che ne fanno richiesta, sono considerate le più attendibili tra quelle a disposizione. Inoltre queste informazioni sono molto significative in termini di individuazione delle principali sorgenti di emissione di sostanze prioritarie perché considerano aziende che hanno un forte impatto in termini di contaminazione chimica. Per quanto desumibile dalle dichiarazioni AIA è stato fatto riferimento sia alle analisi di autocontrollo (report annuali) che alle verifiche ARPA dove esistono.

I catasti regionali contenenti le informazioni sulle aziende sottoposte ad AIA comprendono anche i depuratori di maggiori dimensioni.

Registro E-PRTR

Il registro E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register²) è un registro integrato delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti, a livello comunitario, sotto forma di banca dati elettronica accessibile al pubblico, che permette la partecipazione del pubblico al processo decisionale in materia ambientale, nonché contribuisce alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento ambientale. L'utilizzo di questo registro per l'inventario è indicato nelle Linee guida europee per la compilazione dell'inventario stesso e lo scopo è di:

“...evitare che la creazione degli inventari si sovrapponga ad altre attività analoghe e per garantire che essi siano coerenti con altri strumenti esistenti nel campo della protezione delle acque di superficie. Gli Stati membri avrebbero dovuto utilizzare le informazioni raccolte a norma della direttiva 2000/60/CE e del regolamento (CE) n. 166/2006 del Parlamento europeo del 18 gennaio 2006, relativo all'istituzione di un registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti...” (preambolo alla DIR 2008/105/CE, punto 21).

In concreto le Regioni hanno utilizzato i dati del suddetto registro in assenza di altre fonti disponibili oppure solo dopo aver eseguito un confronto con i database regionali contenenti dati ritenuti più affidabili. Il risultato del confronto tra i dati regionali e quelli inseriti nel registro E-PRTR ha fatto emergere una scarsa precisione dei dati contenuti nel registro E-PRTR italiano, derivante da una compilazione effettuata esclusivamente dai gestori dei complessi aventi l'obbligo della comunicazione, che svolgono le attività elencate nell'allegato I del regolamento (CE) N. 166/2006, senza un controllo successivo dei dati inseriti da parte degli enti competenti. Gli errori più significativi si riscontrano nel calcolo dei carichi di emissione e nel mancato aggiornamento dei dati. Si consideri che quando i dati risultavano essere troppo approssimativi non sono stati utilizzati.

¹ Sono assoggettate alla Direttiva IPPC le attività produttive elencate negli allegati VIII e XII alla parte II del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e definite in base a tipologia e soglia dimensionale di produzione annua (capacità produttiva) riportate negli allegati stessi. Questi allegati forniscono una lista di categorie d'impianti all'interno delle quali sono individuate attività più specifiche contraddistinte da un codice IPPC univoco.

² [LINK AL SITO WEB: HTTP://PRTR.EC.EUROPA.EU/](http://prtr.ec.europa.eu/)

Sistemi informativi regionali

In alcune regioni (Emilia-Romagna, Valle d'Aosta, Veneto, Piemonte, Provincia Autonoma di Trento) sono stati recuperati dati relativi sia ai controlli agli scarichi industriali di aziende che dati sui controlli effettuati da ARPA sui depuratori, archiviati nei database regionali di ARPA che opera come ente preposto ai controlli degli scarichi.

Catasto degli scarichi per le acque reflue urbane

L' Agenzia Europea per l'Ambiente (abbreviata con EEA: European Environment Agency) richiede periodicamente i dati relativi agli scarichi della depurazione (attraverso il questionario UWWTD) alle Regioni, che hanno competenza in questa materia, e che hanno trasmesso i dati convalidati più aggiornati all'anno 2011 al MATTM. Dopo l'elaborazione a scala nazionale questi dati sono stati inviati anche alla Commissione Europea e sono stati utilizzati anche per la compilazione dell'inventario.

Dati richiesti puntualmente ai gestori dei depuratori

Le Regioni che non avevano a disposizione sistemi informativi contenenti dati aggiornati, hanno richiesto i dati utili per l'Inventario direttamente ai gestori degli impianti di depurazione civile, in particolare per gli impianti con potenzialità superiore a 50.000 ab.eq.

Trattamento dei dati relativi alle fonti puntuali di sostanze prioritarie presenti in Regione Emilia-Romagna

Scarichi di origine industriale

In generale è stata fissata una soglia di significatività degli scarichi pari a 0.01 kg/anno; gli scarichi di inquinanti inferiori a tale soglia sono stati esclusi dall'inventario. Questa scelta deriva dalle linee guida PRTR che indicano soglie di significatività variabili da 0.1 kg/anno a 20 kg/anno per le sostanze di interesse per l'inventario.

Catasto scarichi industriali per aziende sottoposte ad A.I.A.

Per gli scarichi produttivi la base dati AIA consiste complessivamente di 1270 scarichi monitorati (in CIS³ e PF⁴) nei diversi anni 2008-2011. Per garantire la stabilità dei dati sono stati considerati almeno 2 anni di misure per tutti gli scarichi; per quelli di maggiore rilievo (in CIS e/o di maggiori proporzioni) sono state reperite 4 annate.

La base dati considerata comprende quindi quasi 6'000 campioni, dei quali quasi 3'000 relativi a scarichi in CIS. Le analisi complessive che comprendono tutti i parametri considerati sono dell'ordine dei 20'000'000, delle quali circa 5'000'000 relative a scarichi in CIS. Il lavoro di valutazione dei valori medi delle concentrazioni (e dei volumi scaricati) è stato speditivo a causa del tempo a disposizione. Per lo stesso motivo è stato strutturato un database contenente i valori medi annui (complessivamente oltre 14'000, di cui circa 6'700 relativi a scarichi in CIS), ma non le singole determinazioni. Al riguardo ci si è discostati dalle convenzioni stabilite con il MATTM e ISPRA in quanto se i valori medi annui risultavano inferiori a LOQ il valore è stato archiviato sempre come "<LOQ", indipendentemente dal fatto che fossero stati riscontrati valori quantificati o meno. Infatti tali elaborazioni erano già state effettuate prime del confronto con il MATTM e ISPRA e non è stato possibile aggiornarle in tempi compatibili con le scadenze del primo inventario.

Archivio delle autorizzazioni allo scarico

Sono stati considerati anche gli scarichi produttivi in CIS³ presenti nell'archivio delle autorizzazioni allo scarico (SINAPOLI). Per tutti questi scarichi la caratterizzazione qualitativa è basata su riscontri analitici ottenuti dalle analisi eseguite dai gestori delle aziende produttive e da ARPA.

Gli scarichi non recapitanti in CIS³ sono stati invece caratterizzati parametricamente in relazione alla tipologia di attività produttiva; tale caratterizzazione parametrica è risultata possibile solo per alcuni metalli. Nel totale sono stati considerati ulteriori circa 310 scarichi riconducibili ad aziende non sottoposte ad AIA.

Scarichi provenienti dalla depurazione

La premessa è che le concentrazioni di metalli negli scarichi dei depuratori sono basse rispetto ai limiti di emissione agli scarichi (di seguito LdE) indicate in tab 3 del D.lgs 152/06. Per questo motivo accade frequentemente che ci siano esiti analitici indicati con valori inferiori a limiti di quantificazione che sono superiori agli SQA stabiliti per le acque superficiali. Per assegnare una concentrazione di metallo allo scarico dei depuratori che presentano la situazione descritta si è tentato di effettuare una parametrizzazione. Questo metodo di calcolo mira a stabilire una correlazione fra le concentrazioni dei metalli effettivamente riscontrate nei depuratori e alcune caratteristiche tecniche degli stessi depuratori, quali: proporzioni degli impianti (volumi medi trattati), tipo di trattamento (presenza/assenza di trattamenti terziari), incidenza degli scarichi produttivi (rapporto fra AE non domestici e totali). Una volta stabilite le concentrazioni medie di metalli allo scarico, in funzione delle qualità tecniche dei depuratore, si è in grado di associare un dato di emissione allo scarico di un metallo anche quando non è presente la misura, in funzione del tipo di depurato considerato. Purtroppo non è stata riscontrata alcuna correlazione lineare tra le concentrazioni dei metalli e i parametri tecnici che descrivono gli impianti di depurazione.

³ CIS abbreviazione di corpo idrico superficiale

⁴ PF abbreviazione di pubblica fognatura

In alternativa al metodo di parametrizzazione, per ogni metallo è stato applicato il metodo della concentrazione media di riferimento effettuando i seguenti passaggi:

1. per ogni impianto di depurazione viene calcolata la concentrazione media delle sostanze prioritarie presenti in tab 3;
2. è stata calcolata la media delle concentrazioni degli impianti nei quali tutti gli esiti analitici effettuati sono risultati quantificabili;
3. essendoci LOQ differenti nei diversi impianti è stato necessario calcolare una concentrazione media di riferimento per ogni sostanza prioritaria con la seguente formula:

$$\left[\sum_{i=1}^n (C_{mi}) + \sum_{i=1}^n (LOQ_i/2) \right]$$

concentrazione media di riferimento = $\frac{\quad}{\text{n}^\circ \text{ scarichi}}$

C_{mi} = concentrazione media dello scarico di un depuratore nel quale tutti gli esiti analitici effettuati sono risultati quantificabili

$LOQ_i/2$ = valori pari a $LOQ/2$ per gli impianti la cui concentrazione media è risultata $<LOQ$, con un LOQ inferiore al valore medio relativo agli impianti ove tale quantificazione è possibile

n° scarichi = numero totale degli scarichi considerati

4. Una volta determinata la concentrazione media di riferimento, per gli impianti ove la concentrazione media era risultata $<LOQ_i$ si è così proceduto:
 - se LOQ_i è superiore alla concentrazione di riferimento è attribuito allo scarico tale valore
 - se LOQ_i è inferiore alla concentrazione media di riferimento allora la concentrazione media dello scarico è ritenuta non quantificabile (di fatto posta pari a 0).

Viene presentato un esempio per chiarire come si è operato:

considerati 5 ipotetici impianti (I1, I2, I3, I4, I5) nei quali le concentrazioni medie sono $I1=0.5$, $I2=0.2$, $I3=0.2$, $I4=<0.1$, $I5=<5$, la concentrazione di riferimento è data da:

concentrazione media di riferimento = $(0.5+0.2+0.2+0.05)/4=0.24$

seguendo questo criterio per I4 si assume il carico nullo (LOQ minore di 0.24) e per I5 si pone una concentrazione pari a quella di riferimento (LOQ superiore a 0.24).

Nei casi in cui nel procedimento di autorizzazione rilasciato dalla provincia o nel monitoraggio di uno scarico da parte di Arpa non sono state effettuate le determinazioni su parametri erroneamente ritenute inferiori al LdE , ma in realtà riscontrabili (ad es. il Nichel) è stata assegnata a queste sostanze la concentrazione media di riferimento calcolata.

Questa procedura di stima dei carichi dei metalli ottenuta con l'attribuzione di concentrazioni di riferimento agli scarichi dei depuratori civili nei quali un parametro non viene rilevato (es. Ni) o viene rilevato con LOQ troppo elevati (es. Cd e Pb), riguarda oltre il 50% dei carichi totali valutati. Evidentemente questa metodologia introduce incertezze non marginali.

Per il Hg l'esiguo numero di riscontri effettuati non ha permesso di applicare la procedura di stima sopra descritta.

Per i depuratori civili dal database ARU sono state estratte le risultanze dei monitoraggi ARPA degli scarichi (relative solo ai metalli presenti nell'elenco di tab 1/A). Nel totale si è giunti a disporre di circa 4'500 determinazioni analitiche utili per i 204 impianti monitorati negli anni 2009-2011.

Trattamento dei dati relativi alle fonti puntuali di sostanze prioritarie presenti in Lombardia

Scarichi di origine industriale

Per gli scarichi produttivi la base dati consiste nella riorganizzazione sistematica dei dati delle sostanze rilasciate da scarichi industriali (in particolare dalle aziende IPPC), contenute in più database presenti in Regione Lombardia.

La direttiva 2008/105/CE stabilisce all'articolo 5 comma 2: "Il periodo di riferimento per la stima dei valori degli inquinanti da inserire negli inventari 1 è un anno compreso tra il 2008 e il 2010. Tuttavia, per le sostanze prioritarie o gli inquinanti disciplinati dalla direttiva 91/414/CEE, i valori possono essere calcolati come media degli anni 2008, 2009 e 2010."

Ai fini della compilazione del I° Inventario, si è fatto riferimento al triennio utilizzato per la classificazione dei corpi idrici ai sensi del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii. Il triennio di monitoraggio di riferimento per ARPA Lombardia, 2009-2011 è stato pertanto utilizzato per la valutazione del calcolo dei carichi puntuali con estrazione annuale dei valori archiviati nei singoli database.

La base dati considerata consiste di 310'356 analisi delle quali 113'218 relative a scarichi in CIS su un totale a scala regionale di 842 aziende IPPC.

Per gli scarichi industriali (caratterizzati da lettera "I") è stato utilizzato il database AIDA compilato direttamente dalle aziende ed integrato con i dati EPRTR.

Sono stati selezionati gli scarichi industriali attivi in CIS derivanti dal processo industriale, con esclusione dal computo (visto le concentrazioni sotto i limiti di quantificazione LOQ e per evitare sottostime) degli scarichi di acque di raffreddamento e meteoriche. Per il calcolo dei carichi è stata utilizzata come prioritaria la portata misurata, altrimenti il 75% della portata autorizzata. Il taglio della portata è stato stimato per confronto tra le portate reali e le portate autorizzate; ciò ha permesso di stimare le differenze dei carichi e valutare il «taglio» da applicare alle portate autorizzate al fine di ottenere, dove non si abbia a disposizione il dato di portata reale, i carichi reali «ricalcolati». In pochi casi è stato necessario utilizzare il consumo idrico per stimare la portata, in particolare si è utilizzata, ove presente, la quota parte di consumo idrico utilizzata per il processo industriale, mentre qualora non fosse presente una distinzione per uso, si è calcolata la portata con un taglio del 20% del consumo idrico totale.

Dall'analisi delle portate dei tre anni in forma disaggregata per anno, si osservano delle oscillazioni rilevanti legate ad una contrazione della produzione essenzialmente nel 2011.

Nel caso delle concentrazioni inferiori al limite di quantificazione (LOQ) ci si è discostati dalle convenzioni stabilite con il MATTM e ISPRA, arrivate a valle delle analisi eseguite e inattuabili con i tempi di consegna del lavoro. Si è deciso di seguire l'approccio E-PRTR (recepito in Italia con D.P.R 157 dell'11 luglio 2011), il quale nelle Linee guida per la dichiarazione PRTR, al punto 2.3 (pag. 28 della gazzetta ufficiale) prevede, qualora il valore di concentrazione sia inferiore al LOD (limite di determinazione), di considerare un valore pari al 50% del LOD. A maggior ragione le analisi considerate per la valutazione dei carichi prevedono un LOQ, pertanto si è ritenuto utile, per il principio di precauzione, considerare nelle analisi tutti i valori e porre i valori inferiori al LOQ pari al 50% LOQ stesso. Questo anche in considerazione del fatto che LOQ delle analisi degli scarichi sono maggiori degli SQA per le acque superficiali.

Per il calcolo del carico scaricato in CIS per gli anni 2009-2011, si è deciso di analizzare la media di ogni anno e poi, si è proceduto alla media delle medie degli anni considerati e per completezza sono state riportate tutte le sostanze monitorate e non solo quelle presenti nelle tabelle 1/A, 1/B, 2/A e 3/B dell'allegato 1 parte terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Analizzando i dati si è notato che una media triennale non tiene conto delle variazioni annuali della produzione che possono essere anche significative, es. per una ditta la portata scaricata misurata nel 2011 è circa la metà di quelle misurate nel 2010 e 2009. Pertanto il carico dell'anno risulta notevolmente inferiore. Oltre la media è stata valutata anche la mediana per anno e la mediana delle mediane o la mediana delle medie, si sono rilevate forti oscillazioni in alcuni parametri pertanto, si è ritenuta più robusta la media, anche per uniformarci al lavoro compiuto dalle altre Regioni.

I dati di carico valutati sulla base dei dati archiviati nel database Regionale AIDA sono stati confrontati e/o integrati con i dati degli scarichi industriali archiviati nel Registro E-PRTR. Ove le sostanze erano comuni ai due database è stato possibile effettuare un confronto ed una validazione del metodo di calcolo applicato. I dati sono risultati confrontabili, eccetto per il 2010, anno in cui nel registro EPRTR si evidenzia una

diminuzione dei rilasci per tutte le sostanze. Nel caso in cui le sostanze fossero presenti in entrambi i database si sono ritenuti più affidabili i dati contenuti in AIDA, e sono stati integrati per le sostanze mancanti con i dati E-PRTR. La scelta di utilizzare i dati AIDA è anche da attribuirsi al fatto che gli industriali sono tenuti alla dichiarazione EPRTR solo per scarichi oltre una «certa soglia» (cfr tabella A2 in appendici del DPR 157 dell'11 luglio 2011, che istituisce il registro nazionale delle emissioni e dei trasferimenti di inquinanti nazionale).

I dati di carico annuale EPRTR oltre a permettere un confronto con i carichi annuali di AIDA, ha consentito di integrare i carichi annuali industriali (es. industriali non IPPC).

Scarichi provenienti dalla depurazione

I carichi dei depuratori sono stati estratti dal database EPRTR, nel quale è possibile estrarre i dati per i depuratori oltre i 100.000 A.E che hanno emesso le sostanze/composti considerati sopra la soglia prevista dalla normativa. I dati per la verifica annuale di conformità dei depuratori non sono stati utilizzati poiché prevedono indicatori non conformi al presente lavoro (per impianti con dimensioni maggiori ai 2.000 A.E. i parametri sono Fosforo, Azoto totale, COD, BOD, Solidi Sospesi Totali).

I carichi dei depuratori 2009, 2010 e 2011 sono suddivisi per contaminante e con le relative portate annuali.