

ANALISI DI RISCHIO E TUTELA DELL'AMBIENTE, PRA® (POLLUTION REDUCTION ANALYSIS, ANALISI PER LA RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO) COME STRUMENTO APPLICATIVO DELL'IPPC

A.Romano, G.Pinetti, F.Perrone, M.Gotti

*°T R R S.r.l., Piazza Giovanni XXIII, 2 – 24040 Osio Sotto (BG)
Tel. 0354823898 www.trr.it info@trr.it*

1. SOMMARIO

E' ormai un dato di fatto che il concetto classico di "sicurezza industriale" si stia ampliando coinvolgendo anche le tematiche ambientali e di tutela della popolazione e del territorio. In tema di sicurezza dell'ambiente, del territorio e della qualità della vita, con l'emanazione della direttiva comunitari 96/61/CE (IPPC) ed il relativo recepimento italiano (D.Lgs.372/99), si introduce un nuovo concetto di prevenzione e riduzione dell'inquinamento, che avrà un notevole impatto sulle installazioni industriali.

Il concetto innovativo dell'IPPC è l'adozione delle "migliori tecniche disponibili" (BAT Best Available Techniques) e la necessità di adeguare gli impianti a tali standard.

TRR ha scelto di utilizzare un metodo che è stato derivato dall'analisi di rischio classica (l'HAZOP), adattando il procedimento alle necessità specifiche: tale procedimento è stato denominato PRA (Analisi per la riduzione dell'inquinamento, Pollution Reduction Analysis).

La Pollution Reduction Analysis (P.R.A.) è una dettagliata analisi del processo, dei parametri emissivi e delle alternative impiantistiche possibili, che permette di individuare gli strumenti per raggiungere i target ottimali di emissione definiti dalle BAT ed eventualmente da ulteriori vincoli territoriali sulla qualità dell'aria, ambiente idrico, ecc..

Gli obiettivi da ottenere possono essere individuati attraverso diversi indicatori di prestazioni:

- fattori di emissione specifici (per una apparecchiatura o un impianto)
- fattori di emissione globali (dell'intero stabilimento)
- livelli di prestazioni in termini di impiego di materie prime, risorse rinnovabili o non rinnovabili, consumo di energia
- fattori specifici del territorio, quali ad esempio requisiti particolari di qualità dell'aria, dell'acqua del suolo o dell'ambiente in generale

2. OBIETTIVI IPPC

Obiettivo della Direttiva 96/61/CE, recepita con il D.Lgs. 372/99, è integrare la legislazione in materia ambientale, di emissioni e di rifiuti con un'unica "Autorizzazione Integrata Ambientale", finalizzata ad una progressiva riduzione del livello d'inquinamento.

Si rammenta che per Autorizzazione Integrata Ambientale si intende "il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinare condizioni che devono garantire che l'impianto sia conforme ai requisiti del D.Lgs. 372/99".

Per l'ottenimento dell'Autorizzazione è necessario che tutte le attività oggetto della Direttiva siano adeguate alle "migliori tecniche disponibili" (BAT) definite dalla Comunità Europea.

Si dovrà tener conto anche di eventuali vincoli ambientali presenti nel territorio, sulla qualità dell'aria, acqua, la produzione di rifiuti, l'immissione di traffico, ecc..

Dovrà inoltre essere presentato un piano d'adeguamento a tali BAT ed i tempi previsti per il completamento dei lavori necessari per ottenere una riduzione progressiva dell'inquinamento e un'ottimizzazione delle risorse energetiche.

I piani d'adeguamento e la relativa tempistica dovranno essere valutati dalle autorità competenti che rilasceranno l'Autorizzazione all'esercizio fino al completamento dei lavori.

3. BREVI RICHIAMI AL D. Lgs. 372/99

Qui di seguito si riportano i principali contenuti del D.Lgs. 372/99 che ha recepito la direttiva CEE n. 61 del 24/09/1996.

Art. 1. - Finalità

1. Il presente decreto disciplina la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento proveniente dalle attività di cui all'allegato I al fine di:

- evitare
- oppure
- ridurre le emissioni delle suddette attività nell'aria, nell'acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti
- per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

2. Il presente decreto disciplina:

- rilascio;
- rinnovo;
- riesame dell'autorizzazione integrata ambientale degli impianti esistenti, nonché le modalità d'esercizio degli impianti medesimi.

Art. 2. – Definizioni

Ai fini del D.Lgs. 372/99, si intende per:

- "inquinamento", l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore nell'aria, nell'acqua o nel suolo, che potrebbero nuocere alla salute umana o alla qualità dell'ambiente, causare il deterioramento di beni materiali, oppure danni o perturbazioni a valori ricreativi dell'ambiente o ad altri suoi legittimi usi;
- "migliori tecniche disponibili", la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso.

Art. 3. - Principi generali dell'autorizzazione integrata ambientale

L'autorità competente, nel determinare le condizioni per l'autorizzazione integrata ambientale, fermo restando il rispetto delle norme di qualità ambientale, tiene conto dei seguenti principi generali:

- a) devono essere prese le opportune misure di prevenzione dell'inquinamento, applicando in particolare le migliori tecniche disponibili;
- b) non si devono verificare fenomeni di inquinamento significativi;
- c) deve essere evitata la produzione di rifiuti; in caso contrario i rifiuti sono recuperati o, ciò sia tecnicamente ed economicamente impossibile, sono eliminati evitandone e riducendone l'impatto sull'ambiente;
- d) l'energia deve essere utilizzata in modo efficace;
- e) devono essere prese le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze;
- f) deve essere evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività ed il sito stesso ripristinato ai sensi della normativa vigente in materia di bonifiche e ripristino ambientale.

Art. 4. - Adeguamento del funzionamento degli impianti esistenti (modalità di richiesta)

Ai fini dell'adeguamento del funzionamento degli impianti esistenti alle disposizioni del D.Lgs. 372/99, si provvede al rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale mediante la predisposizione di un:

- a) "modulo di richiesta";
- b) "procedimento autorizzativo".

I contenuti del "modulo di richiesta" e del "procedimento autorizzativo" sono riportati nelle pagine seguenti.

a) Modulo di richiesta

La domanda (istanza) da presentare alle Autorità competenti deve contenere le seguenti informazioni:

- a) l'impianto, il tipo e la portata delle sue attività;
- b) le materie prime e ausiliarie, le sostanze e l'energia usate o prodotte dall'impianto;
- c) le fonti di emissione dell'impianto;
- d) lo stato del sito di ubicazione dell'impianto;
- e) il tipo e l'entità delle emissioni dell'impianto in ogni settore ambientale, nonché un'identificazione degli effetti significativi delle emissioni sull'ambiente;

- f) la tecnologia utilizzata e le altre tecniche in uso per prevenire le emissioni dall'impianto oppure per ridurle;
- g) le misure di prevenzione e di recupero dei rifiuti prodotti dall'impianto;
- h) le misure previste per controllare le emissioni nell'ambiente;
- i) le altre misure previste per ottemperare ai principi di cui all'articolo 3.

La domanda di autorizzazione integrata ambientale deve contenere anche una sintesi non tecnica dei dati precedentemente menzionati.

b) Procedimento autorizzativo

Il seguente iter autorizzativo deve essere seguito per l'ottenimento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

1. L'autorità competente comunica al gestore la data di avvio del procedimento ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241. Entro il termine di quindici giorni dalla comunicazione.
2. Il gestore provvede a sua cura e sue spese alla pubblicazione su un quotidiano a diffusione provinciale o regionale.
3. L'autorità competente individua gli uffici presso i quali sono depositati i documenti e gli atti inerenti il procedimento, al fine della consultazione del pubblico.
4. Entro trenta giorni dalla pubblicazione di cui al punto 2, i soggetti interessati possono presentare in forma scritta, all'autorità competente, osservazioni sulla domanda.
5. L'autorità competente, ai fini del rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale, convoca apposita conferenza dei servizi alla quale invita le amministrazioni competenti in materia di autorizzazioni ambientali per l'esercizio degli impianti.
6. Acquisite le determinazioni delle predette amministrazioni e considerate le osservazioni di cui al comma 7, l'autorità competente rilascia, entro centocinquanta giorni dalla presentazione della domanda, un'autorizzazione contenente le condizioni che garantiscono la conformità dell'impianto ai requisiti previsti nel presente decreto.
7. L'autorità competente può chiedere integrazione alla documentazione, indicando il termine massimo non inferiore a trenta giorni per la presentazione della documentazione integrativa; in tal caso, i termini si intendono sospesi fino alla presentazione della documentazione integrativa.
8. L'autorizzazione integrata ambientale, rilasciata ai sensi del presente decreto, sostituisce ad ogni effetto ogni altro visto, nulla osta, parere o autorizzazione in materia ambientale, previsti dalle disposizioni di legge e dalle relative norme di attuazione, fatta salva la normativa emanata in attuazione della direttiva n. 96/82/CE.
9. Ogni autorizzazione integrata ambientale concessa deve includere le modalità previste per la protezione dell'ambiente nel suo complesso di cui al presente decreto, secondo quanto indicato al successivo articolo 5, nonché la data, comunque non successiva al 30 ottobre 2007, entro la quale tali prescrizioni debbono essere attuate.
10. Copia dell'autorizzazione integrata ambientale e di qualsiasi suo successivo aggiornamento deve essere messa a disposizione del pubblico.
11. Tutti i procedimenti devono essere comunque conclusi entro il 30 ottobre 2004.

Art. 5. - Condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale

L'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata ai sensi del presente decreto deve includere tutte le misure necessarie per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

L'autorizzazione integrata ambientale deve includere:

- a) valori limite di emissione fissati per le sostanze inquinanti;
- b) i valori limite di emissione e immissione sonora ai sensi della vigente normativa in materia di inquinamento acustico;
- c) ulteriori disposizioni che garantiscono la protezione del suolo e delle acque sotterranee (se necessarie);
- d) opportune disposizioni per la gestione dei rifiuti prodotti dall'impianto e per la riduzione dell'inquinamento acustico (se necessarie);
- e) gli opportuni requisiti di controllo delle emissioni, che specificano la metodologia e la frequenza di misurazione;

- f) obbligo di comunicare all'autorità competente i dati necessari per verificarne la conformità alle condizioni di autorizzazione ambientale integrata;
- g) le misure relative alle condizioni diverse da quelle di normale esercizio, in particolare per le fasi di avvio e di arresto dell'impianto, per le emissioni fuggitive, per i malfunzionamenti, e per l'arresto definitivo dell'impianto;
- h) altre condizioni specifiche ai fini del presente decreto, giudicate opportune dall'autorità competente.

4. METODOLOGIA PROPOSTA PER LA PREDISPOSIZIONE DELL'ISTANZA FINALIZZATA ALL'OTTENIMENTO DELL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

La riduzione progressiva dell'inquinamento e l'ottimizzazione delle risorse energetiche utilizzate possono essere raggiunte attraverso una conoscenza accurata dei processi della struttura industriale, delle interazioni dei servizi con gli impianti e delle componenti ambientali influenzate dall'esercizio della struttura stessa.

Per questo motivo è di fondamentale importanza la raccolta dei dati e di tutte quelle informazioni tecnico-ambientali che definiscono il quadro attuale della struttura industriale.

Le tecnologie adottate, la configurazione e le performance degli impianti dovranno essere confrontate con le migliori tecniche disponibili (BAT, contenute nei documenti di riferimento BREF): da tale analisi comparativa si otterranno le prime indicazioni sui campi di intervento e sui margini di miglioramento.

Il percorso logico proposto da TRR per l'ottenimento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, in base all'indice definito nelle pagine seguenti e come di seguito riportato, in accordo allo schema metodologico proposto.

- Verifica / identificazione complesso IPPC
- Raccolta documentazione necessaria per l'istanza
- Identificazione BAT di riferimento e studio del processo
- Sensibilizzazione / formazione del personale della struttura industriale
- Verifica rispondenza BAT
- Pollution Reduction Analysis P.R.A.
- Individuazione e definizione degli interventi da adottare
- Pianificazione degli interventi
- Redazione dell'istanza e iter autorizzativo

Lo svolgimento delle attività descritte dovrebbe essere affidato ad un team di analisti di processo con competenze ambientali, dai processisti della struttura industriale e dalla figura responsabile del settore ambientale.

Nella FIGURA 1 si riporta lo schema logico proposto da TRR, che individua tutti gli stadi che devono essere perseguiti per ottenere l'Autorizzazione Integrata Ambientale, così come descritto e approfondito nelle pagine successive in questo capitolo.

Nella FIGURA 2 si riportano lo schema logico e la tempistica dell'iter autorizzativo.

5. POLLUTION REDUCTION ANALYSIS P.R.A.®

La Pollution Reduction Analysis P.R.A. è una dettagliata analisi di ogni parametro emissivo e delle alternative impiantistiche possibili, che permette di individuare gli strumenti per raggiungere i target ottimali di emissione definiti dalle BAT ed eventualmente da ulteriori vincoli territoriali sulla qualità dell'aria, ambiente idrico, ecc..

Questa metodologia è a nostro giudizio indispensabile per raggiungere in modo integrato l'obiettivo dell'IPPC, cioè una eliminazione o laddove non tecnicamente possibile e realizzabile, una riduzione entro termini accettabili, definiti dal legislatore, dell'inquinamento inteso come "l'introduzione diretta o indiretta, a seguito di attività umana, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore nell'aria, nell'acqua o nel suolo, che potrebbero nuocere alla salute umana o alla qualità dell'ambiente, causare il deterioramento di beni materiali, oppure danni o perturbazioni a valori ricreativi dell'ambiente o ad altri suoi legittimi usi".

Dato che le BAT sanciscono dei limiti alle emissioni (in termini anche di prestazioni), oppure degli intervalli di performance emissivo-ambientali, i risultati ottenuti dalla verifica di rispondenza alle BAT rappresentano il punto di partenza per lo svolgimento dell'analisi P.R.A.

Infatti, una volta identificata una BAT idonea per l'impianto analizzato, è necessario verificare che il livello di inquinamento prodotto sia accettabile, sia in termini:

- produzione complessiva di inquinamento;
- performance emissivo-ambientale di ciascun impianto.

Ciò significa che l'applicazione dell'IPPC non consiste nella mera verifica relativa alla presenza o meno di un particolare "sistema di riduzione dell'inquinamento", ma è necessaria:

- una approfondita analisi dell'intero complesso industriale;
- la verifica delle interazioni tra le diverse unità o impianti all'interno dello stesso;
- l'ottimizzazione dei consumi energetici;
- la minimizzazione dei rischi di incidente con potenziali danni ambientali;
- la riduzione delle operazioni quali fermate/arresti/malfunzionamenti degli impianti;

ottenendo una riduzione dell'inquinamento che sia globale per tutto il complesso IPPC e che investa tutte le fasi dell'esercizio.

E' inoltre necessario verificare la compatibilità del complesso IPPC e dell'inquinamento da esso prodotto con il contesto territoriale: infatti le autorità Nazionali o Locali possono stabilire vincoli relativi a:

- qualità dell'aria;
- rumore;
- consumi idrici;
- impiego di risorse energetiche;
- produzione di rifiuti, ecc.;

che possono anche essere più restrittivi di quelli definiti dalle BAT, ad esempio in aree di particolare interesse o elevato degrado.

L'IPPC inoltre non è un processo "una tantum", ma implica l'instaurarsi di un circolo virtuoso che permetta di ottenere una costante e progressiva riduzione dell'inquinamento; ciò chiaramente comporta da parte del gestore investimenti anche sul lungo periodo.

Lo strumento messo a punto da TRR per l'ottenimento di quanto descritto è definito Pollution Reduction Analysis P.R.A.

Lo schema di svolgimento della P.R.A. è stato realizzato prendendo spunto dalla metodologia HAZOP (HAZard and Operability analysis).

Il procedimento consente di individuare le deviazioni/anomalie, definite come differenze rispetto ad un obiettivo ottimale che è deducibile dalle BAT, di risalire alle cause che le determinano e quindi agli interventi migliorativi tecnico-impiantistici che consentono di ottenere dei benefici da un punto di vista emissivo-ambientale, nonché riduzione dei consumi e un'ottimizzazione delle risorse utilizzate.

Gli step da seguire per la realizzazione sono riportati qui di seguito e riassunti nella tabella successiva.

Step 1 Individuazione delle deviazioni/anomalie definite come differenze rispetto ad un obiettivo ottimale che è deducibile dalle BAT (es. diminuzione di NOX, SOX, riduzione dei consumi di acqua, ecc.).

Step 2 Individuazione delle possibili cause e/o concatenazione di eventi che provocano la deviazione.

Step 3 Individuazione delle conseguenze della deviazione.

Step 4 Individuazione degli interventi impiantistici che consentano di raggiungere l'obiettivo prefissato.

Step 5 Individuazione dei risultati/benefici ottenuti.

Per una maggior efficacia di presentazione, si è ritenuto di riportare un esempio applicativo con l'obiettivo di ottenere una riduzione delle emissioni di Ossidi di Azoto NOX, cercando di individuare le cause principali che determinano tali emissioni e individuare le tecniche impiantistiche che consentano un controllo e una riduzione degli stessi.

Un'analisi condotta come mostrato precedentemente, permette di identificare tutte le alternative tecniche possibili per ridurre le emissioni, o i consumi, oppure ottimizzare le risorse energetiche.

Ogni alternativa deve essere analizzata nello specifico e vista nel contesto del complesso IPPC; occorre determinarne le sue performance, valutare diversi parametri come ad esempio le frequenze di avvio, fermata

e malfunzionamento (che devono essere minimizzate) legate a quella particolare tecnica e compararla con i “cross-media effects”, cioè attraverso una valutazione di costi-benefici, in modo da raggiungere i target emissivi imposti dalle BAT.

I risultati ottenuti dalla Pollution Reduction Analysis rappresentano gli interventi impiantistici che dovranno essere adottati entro il 2007, per poter ridurre l’inquinamento provocato dal complesso IPPC e per rientrare nei limiti emissivi imposti dalle BAT.

Gli interventi che verranno adottati rappresentano la risultante di un’analisi di costi-benefici, in cui fondamentale sarà il coinvolgimento della direzione e della produzione.

L’istanza dovrà contenere informazioni ben precise sulla modalità e tempistica degli interventi che dovranno essere adottati entro il 2007. Una pianificazione degli interventi sarà indispensabile, in quanto realizzare opere impiantistiche necessita di certo tempo, e quindi anche la riduzione delle emissioni sarà graduale e si verificherà nell’arco degli anni.

6. CONSIDERAZIONI FINALI E CONCLUSIONI

L’ottenimento dell’Autorizzazione Integrata Ambientale rappresenta un traguardo da raggiungere per ottemperare a quanto richiesto dal D.Lgs. 372/99, che ha recepito la Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e riduzione dell’inquinamento. Tuttavia, esistono delle problematiche aperte inerenti l’applicazione dell’IPPC, dovute al recepimento della Direttiva 96/61/CE con il D.Lgs. 372/99 e che possono essere riassunte qui di seguito:

emanazione delle linee guida. [Tuttora non sono state ancora emanate le linee guida dalle Autorità che dovrebbero essere utilizzate per procedere alla comparazione delle tecnologie adottate con le BAT e alla modalità di definizione degli interventi migliorativi da realizzare.]

calendario delle scadenze. [Entro il 30 Giugno 2002 doveva essere stabilito dalle Autorità il calendario delle scadenze per la presentazione delle domande per l’ottenimento dell’Autorizzazione Integrata Ambientale. Le uniche scadenze stabilite riguardano gli impianti di produzione di energia elettrica di potenza superiore a 300 MW termici.]

Tuttavia la direttiva CEE (ed il D.Lgs. 372/99), stabilisce due limiti improrogabili:

- 30/10/2004 termine per la concessione delle Autorizzazioni (prorogato dalla normativa italiana ad ottobre 2005);
- 30/10/2007 termine per il completamento dei lavori di adeguamento.

Una volta risolte queste problematiche, la predisposizione dell’istanza che riporta tutti gli elementi necessari per caratterizzare il quadro emissivo attuale della struttura industriale e le sue interazioni con l’ambiente è condizione necessaria per l’ottenimento dell’Autorizzazione Integrata Ambientale.

L’istanza deve dimostrare che gli interventi programmati consentano di rispettare i vincoli emissivi.

Per il raggiungimento dell’obiettivo di cui sopra, l’esperienza maturata da TRR nelle prime applicazioni conferma che il “cuore” del documento è caratterizzato da un’analisi di processo con finalità ambientali, denominata P.R.A. (Pollution Reduction Analysis), che partendo da una comparazione tra le tecnologie adottate e le migliori tecniche disponibili (BAT), comporta l’identificazione degli interventi da adottare per ottenere nel tempo una progressiva riduzione dell’inquinamento.

La P.R.A. si avvale di uno schema che permette di ridurre e prevenire il livello di inquinamento relativo ad ogni parametro emissivo. Un’analisi condotta con lo schema proposto, consente di identificare tutte le alternative possibili per ridurre le emissioni, o i consumi, oppure ottimizzare le risorse energetiche.

Ogni alternativa va analizzata nello specifico e vista nel contesto del complesso IPPC, occorre determinarne le performance e comparata con i “cross-media effects”, in modo da raggiungere i target emissivi imposti dalle BAT.

I risultati ottenuti dalla Pollution Reduction Analysis rappresentano gli interventi impiantistici che dovranno essere adottati entro il 2007, per poter ridurre l’inquinamento provocato dal complesso IPPC.

La P.R.A. dovrà essere effettuata da un gruppo di lavoro rappresentato da tecnici ambientali della struttura industriale, in grado quindi di discutere di contenuti processistici/impiantistici/ambientali e da analisti di processo/ambientali, che conoscono con accuratezza i processi degli impianti e che siano in grado di valutare in tutte le sue componenti le interazioni con l’ambiente circostante.

Figura 1. Schema logico per l'ottenimento dell'autorizzazione integrata ambientale

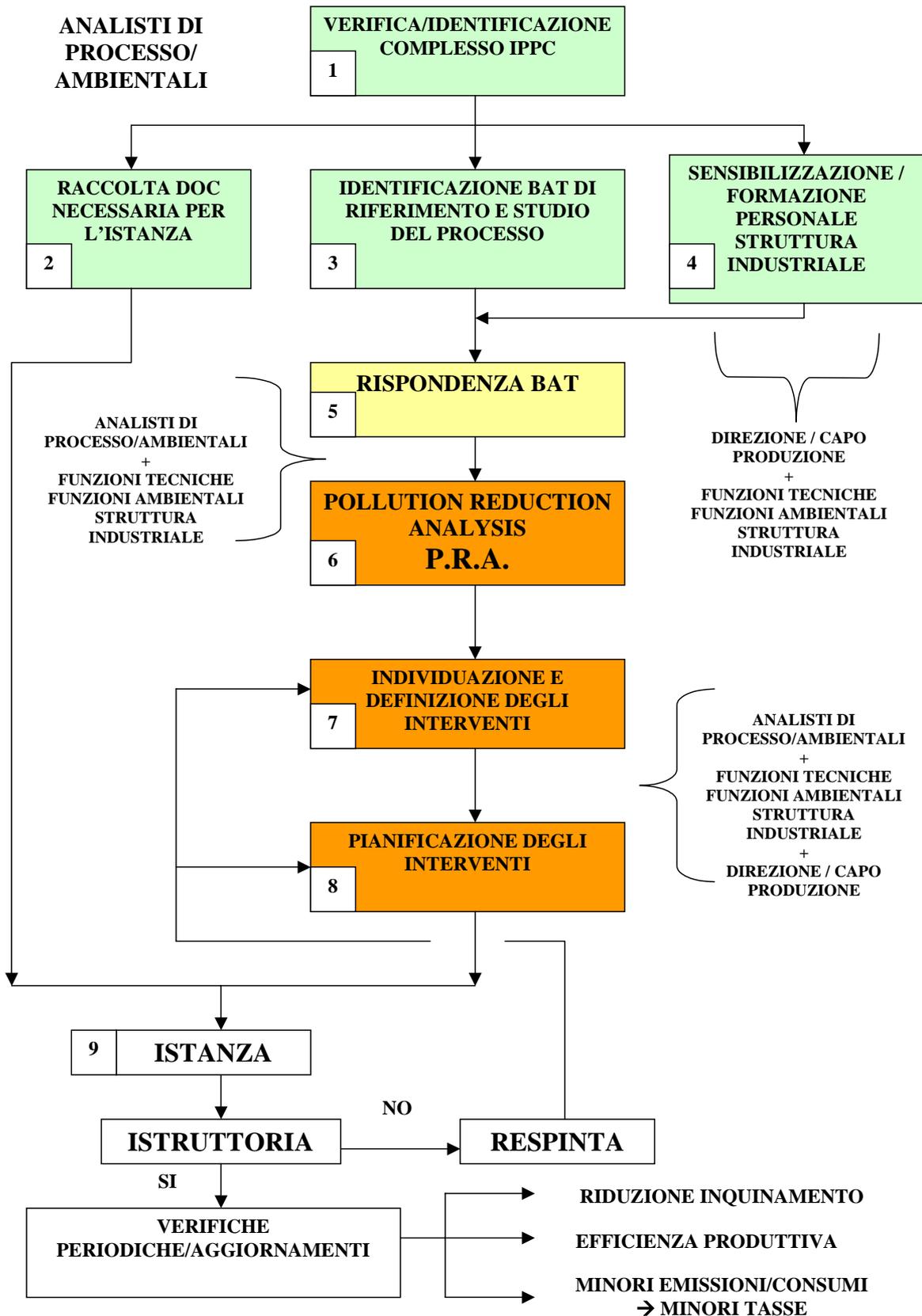


Figura 2. Schema logico e tempistica dell'iter autorizzativo

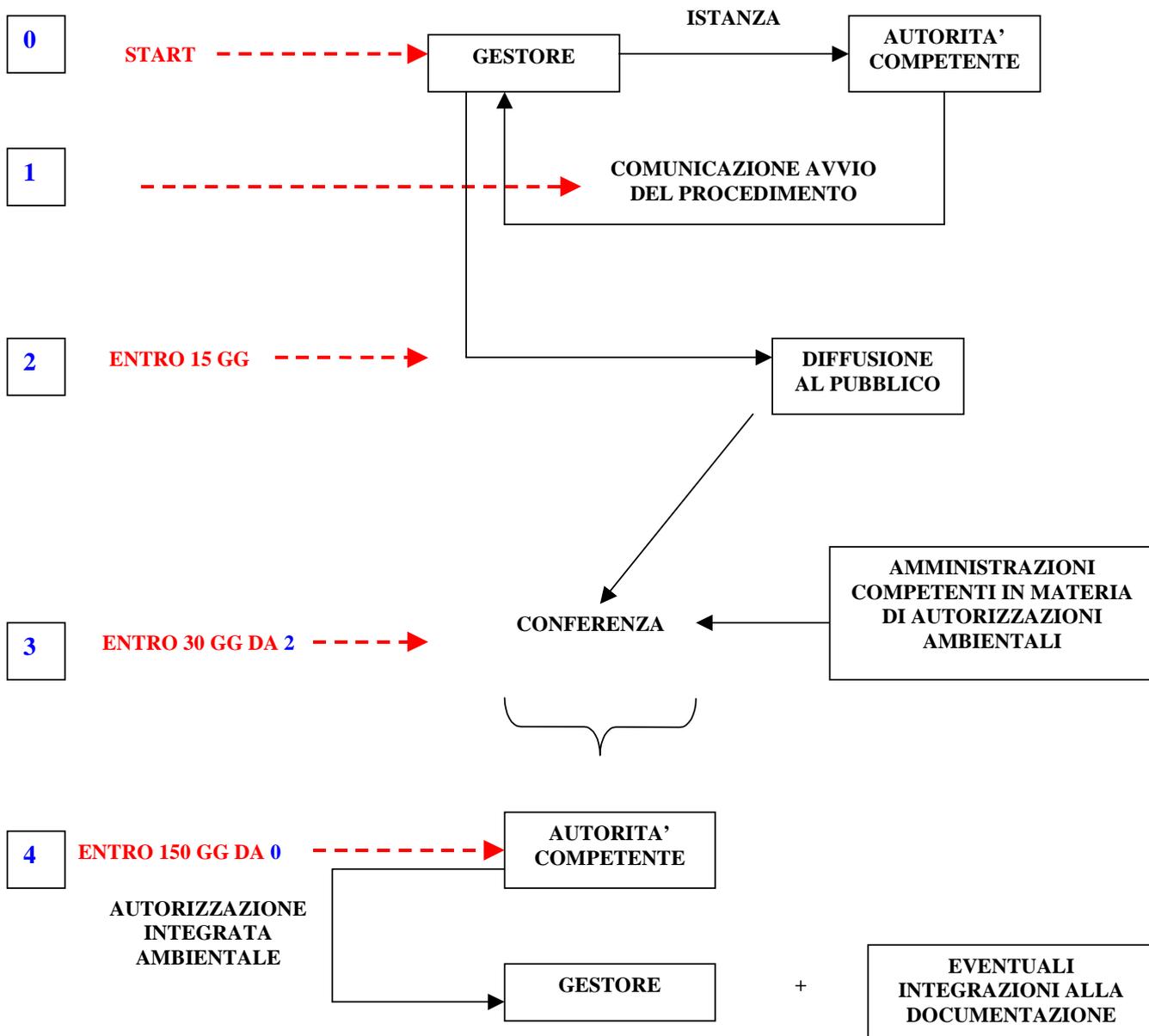


Tabella 1. Metodologia di analisi PRA

STEP 1		STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	
Parola guida	Deviazione	Cause di difformità	Conseguenze delle deviazioni	Interventi	Risultati	Commenti e note
PIÙ	NOX	1) combustione con eccesso aria; 2) tipologia del bruciatore inadeguato; 3) mancanza abbattimento dei fumi; 4) scarsa efficienza scambio termico.	Incrementi delle emissioni.			
PIÙ	Eccesso Aria	Mancata ottimizzazione combustione del CO con O ₂ .	- riduzione CO - incremento NOX	Ottimizzazione rapporti combustibile/aria (eccesso 2,5%).	Riduzione di NOX fino al 25% (fonte EPA).	
ALTO	Bruciatori	Utilizzo di bruciatori non adeguati o con basse prestazioni.	- incremento CO - incremento NOX - incremento polveri	Sostituzione bruciatori esistenti con low NOX burners.	Riduzione di NOX dal 20% al 50%.	Bassi costi con buoni risultati. Si consiglia l'installazione "a tappeto".
NO	Abbattimento	Assenza filtri, sistemi abbattimento generici o specifici (SCR e/o SNCR).	- incremento NOX	Installazione tecniche SCR (Selective Catalitic Reduction) e/o SNCR (Selective Non Catalitic Reduction).	Riduzione di NOX dal 40% al 90%.	
ME NO	Scambio termico	Basso rendimento dello scambio termico.	- incremento consumo energetico - incremento consumo combustibile - incremento NOX	Ottimizzazione degli scambiatori.	- riduzione del combustibile - riduzione di NOX.	

Tabella 2. Esempio applicativo di verifica di rispondenza con le BAT, Raffineria - Impianto Catalitic Cracking

MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI - BREF	TECNOLOGIE ADOTTATE DAL COMPLESSO IPPC	RISULTATO
Rif. 5.2.5.1. In caso il rigeneratore sia esercito a ossidazione parziale inserire un CO boiler. In queste condizioni e senza particolari tecniche di abbattimento i livelli emissivi di CO relativi sono 100 – 300 mg/Nm3 (vedi par. 4.5.3). Bassi valori per il CO e gli NOx non sono tipicamente ottenibili nello stesso tempo.	Cracking catalitico con rigenerazione a ossidazione parziale già dotato di CO boiler. Le performance attuali dell'impianto sono circa: - CO ~ 20 mg/Nm3 (< 50) - NOx ~ 200 ÷ 400 mg/Nm3	CONFORME Gli attuali bassi valori di CO sono congrui con gli elevati valori di NOx (alte temperature dei fumi in uscita dal CO boiler che comportano una elevata conversione CO → CO2 e di conseguenza anche N → NOx)
Rif. 5.2.5.4. Ridurre le emissioni di NOx a 40 – 150 mg/Nm3 (il limite inferiore sarebbe raggiungibile solo se venissero usate la tecnica SCR ed una carica da stoccaggio a basso tenore di Zolfo)		NON CONFORME Le emissioni attuali di NOx sono in linea con lo stato attuale dell'arte riportato al capitolo 4.5.3 (100÷500 mg/Nm3). La necessità di portare il livello emissivo di NOx al di sotto di 150 mg/Nm3 comporta una analisi più approfondita che permetta di individuare gli interventi necessari.
Rif. 5.2.5.5. Ridurre le emissioni di particolato a 10 – 40 mg/Nm3 (il valore più alto è ottenibile con una carica da stoccaggio a basso contenuto di Zolfo/metalli. A causa della scarsa disponibilità di sistemi di monitoraggio e di difficoltà tecniche nell'evoluzione degli esistenti precipitatori elettrostatici ESP, il limite superiore può essere raggiunto con difficoltà)	Attualmente l'emissione di particolati è circa: 15 ÷ 35 mg/Nm3	CONFORME (elevato rendimento di abbattimento degli precipitatori elettrostatici presenti)
Rif. 5.2.5.6. Ridurre le emissioni di SO2 a 10 – 350 mg/Nm3 (il limite più basso dell'intervallo può essere ottenibile solo quando vengono usate una carica a basso contenuto di Zolfo e Flue Gas Desulphurization)	Gli attuali valori di emissione di zolfo sono circa 2500 ÷ 4000 mg/Nm3	NON CONFORME è richiesta un'analisi approfondita. Il raggiungimento dei target indicati comporta modifiche drastiche agli impianti.

Tabella 3. Esempio applicativo di verifica di rispondenza con le BAT, industria chimica organica

MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI - BREF	TECNOLOGIE ADOTTATE DAL COMPLESSO IPPC	RISULTATO
Minimizzazione degli incrementi delle immissioni idriche	<p>Lo stabilimento è dotato di torri di raffreddamento a ciclo semievaporativo e comprende oltre ai refrigeranti ad aria anche le pompe di ricircolo e di alimentazione dell'acqua agli impianti ed un serbatoio di accumulo dell'acqua.</p> <p>Rilevatori di portata collegati alla sala controllo permettono di conoscere in tempo reale i flussi di acqua prelevata e restituita al corpo idrico.</p>	<p>NON CONFORME</p> <p>E' richiesta un'analisi più approfondita da un punto di vista impiantistico e di performance.</p>
Minimizzare l'uso di energia e massimizzare il recupero di energia.	<p>Il recupero di energia viene effettuato sviluppando degli isolamenti termici, i quali sono suddivisi in isolamenti per il caldo e isolamenti per il freddo, con riferimento alla temperatura della superficie da isolare rispettivamente superiore od inferiore a quella ambiente.</p>	<p>CONFORME</p>
Uso di composti con bassa tensione di vapore.	<p>La maggior parte dei composti chimici utilizzati dallo stabilimento sono solidi o liquidi alto bollenti e quindi caratterizzati da una bassissima tensione di vapore.</p>	<p>CONFORME</p>
Sistemi di rilevamento di sovrariempimento dei serbatoi.	<p>Tutti i serbatoi sono dotati del blocco automatico della pompa di alimentazione per alto livello.</p>	<p>CONFORME</p>