

Capitolo 5

Porto Marghera: le attività di controllo ARPAV



Tra le funzioni previste nella legge istitutiva dell'ARPAV, riprese poi nel regolamento, è prevista l'attività di supporto tecnico-scientifico agli organi preposti alla valutazione ed alla prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti, connessi con determinate attività industriali di cui al D.Lgs. 334/99.

Attualmente l'agenzia ricopre un ruolo maggiormente attivo in materia di prevenzione di incidenti rilevanti, in quanto viene affidata all'A.R.P.A.V. l'attività di controllo e vigilanza in materia di prevenzione di incidenti rilevanti, attraverso l'applicazione dell'art. 75 Legge Regionale n°11 del 2001. Per la realizzazione di tali verifiche, con legge regionale 3/2003 (art. 46) la Regione Veneto ha previsto per l'ARPAV un contributo di 500.000 euro.

Nell'ottica di acquisire una maggior conoscenza dello stato di sicurezza degli impianti industriali di Porto Marghera e visto il ruolo svolto dall'ARPAV in materia di prevenzione di incidenti rilevanti, a partire dal 2003 sono stati attivati dei **controlli ambientali integrati** allo scopo di accertare il mantenimento dei livelli di sicurezza nell'esercizio degli impianti attraverso:

1. la verifica dell'efficienza dei **sistemi di blocco e di allarme** presenti nelle aree critiche dell'impianto verificando contestualmente l'esistenza di procedure per la gestione dei transitori;
2. l'implementazione del numero dei **controlli sugli apparecchi a pressione e sui dispositivi di sicurezza** (valvole di sicurezza e dischi di rottura);
3. la verifica della rispondenza dell'impianto alle planimetrie e schemi funzionali;
4. l'esecuzione dei **controlli spessimetrici su linee** (tubazioni) per la ricerca dei difetti indotti all'esercizio come cricche di fatica, tensiocorrosione ecc, nelle saldature;
5. la verifica degli **impianti elettrici** nelle zone critiche con potenziale atmosfera esplosiva e degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
6. la verifica della **taratura dei sistemi di monitoraggio ambientale** per le sostanze pericolose presenti impianto;
7. il **controllo delle emissioni in atmosfera** e la contestuale verifica dei parametri impiantistici durante le fasi campionamento.

Le Aziende che sono state oggetto di controlli integrati nel corso dell'anno 2004 sono riassunte nella tabella di seguito riportata, nella quale viene indicato le tipologie di controllo effettuato.

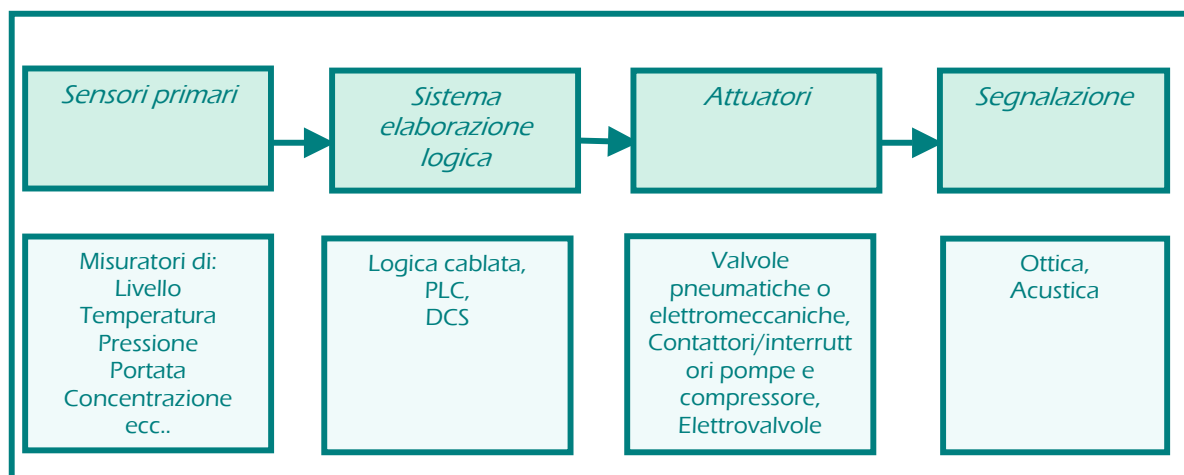
Tabella 5.1: controlli integrati effettuati da ARPAV nel 2004

Azienda	Verifica funzionale a campione dei blocchi di sicurezza	Controllo tubazioni convogliamento fluidi	Verifica taratura sistemi di monitoraggio ambientale	Controllo Emissioni in atmosfera	Verifiche di legge su apparecchi a pressione	Verifica del Sistema di Gestione della Sicurezza (D.Lgs.334/99)	Controlli su impianti elettrici
Dow Poliuretani Italia	X	X	X	X	X	effettuata 2002	X
Syndial Reparto CS28	X	X	X	X	X	effettuata 2002	X
Syndial Reparto DL1-2	X	X	X		X	effettuata 2002	X
Montefibre	X	X	X	X	X	effettuata 2002	X
Arkema (ex Atofina)	X	X	X		X	effettuata 2002	X
MA.SI	X			X	X	effettuata 2002	
Bunge Ex Cereol					X	X	
Servizi Costieri						X	
INEOS Vinyls (ex EVC)		X			X	effettuata 2001	X
Polimeri Europa		X			X	effettuata 2002	X
ENI R&M Raffineria di Venezia	X	X	X		X	effettuata 2002	X
VESTA Inceneritore				X			

Verifica funzionale a campione dei blocchi di sicurezza

La marcia di un impianto di processo avviene sotto la supervisione costante di sistemi di sicurezza costituiti da blocchi che autonomamente o con l'intervento degli operatori, evita l'insorgere di deviazioni operative. I sistemi di sicurezza presenti negli impianti di processo così detti a rischio di incidente rilevante sono relativi ad allarmi e blocchi automatici per alto/basso, livello, portata, pressione temperatura, concentrazione tossica e/o infiammabile e sono costituiti come schematizzato nella seguente figura.

Figura 5.1: esempio di blocco automatico (struttura o catena)



Nell'ambito del controllo effettuato, i funzionari dell' A.R.P.A.V. hanno verificato l'efficienza dell'intervento e le soglie di taratura dei blocchi più critici presenti negli impianti. Sono stati sottoposti a verifica funzionale a campione circa il 5 % dei blocchi di sicurezza (158 su un totale di 3.063 blocchi presenti). Inoltre sono stati effettuati controlli documentali e gestionali su ulteriori blocchi automatici per la Raffineria ENI R&M di Venezia e per lo stabilimento Polimeri Europa (rispettivamente 103 e 117 blocchi).

Tabella 5.2: controlli effettuati da ARPAV sui blocchi di sicurezza

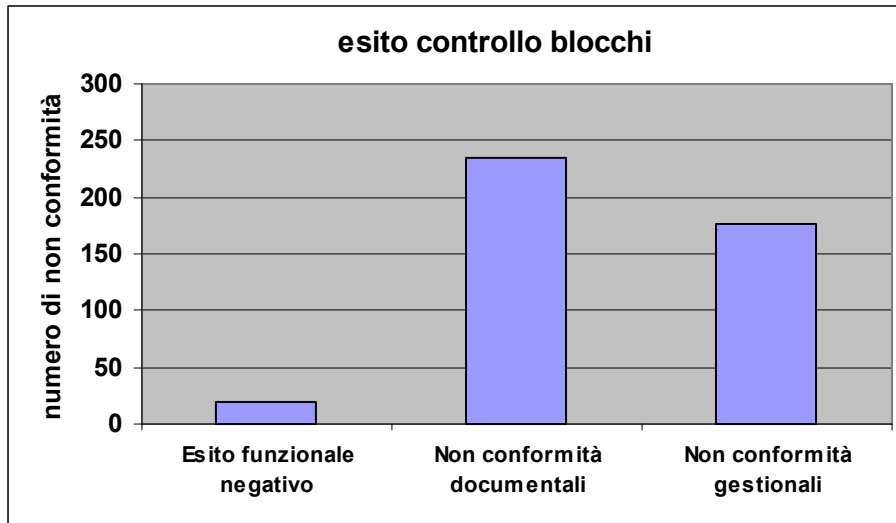
	Attivi	Controllo documentale e gestionale	Controllo funzionale	Totale Controllati
Blocchi di sicurezza	3.063	220	158	378

Le prove sono state effettuate collegando in campo un generatore di temperatura, pressione, livello o flusso a seconda del parametro da testare e delle valvole e la comparsa della segnalazione di blocco acustico-visivo in sala controllo.

Una volta provato in campo il blocco, è stato verificato che nel manuale operativo fossero indicati sistematicamente gli interventi atti ad ovviare alle anomalie normalmente causa dell'attivazione del

dispositivo di blocco stesso. Come si vede dal grafico (figura 5.2), che riporta in sintesi gli esiti dei controlli, le non conformità riscontrate sono prevalentemente di tipo documentale e gestionale.

Figura 5.2: esito dei controlli effettuati sui sistemi automatici di blocco impianto



Controllo tubazioni convogliamento fluidi

Pur non essendo ancora soggette come gli apparecchi a pressione a verifiche di legge, le linee di trasferimento dei fluidi da una apparecchiatura all'altra sono da tenere sotto controllo in quanto una loro rottura o fessurazione comporta, nella maggior dei casi, l'immissione in atmosfera di sostanze pericolose dal punto di vista della tossicità e infiammabilità.

Dopo aver gerarchicamente rilevato le linee più critiche, in funzione della pericolosità del fluido convogliato e dei parametri di processo quali ad esempio pressione, temperatura, ecc. si è provveduto nel corso dei controlli integrati effettuati a visionare l'esito e ad assistere all'esecuzione di alcuni controlli spessimetrici ad ultrasuoni, effettuati da ispettori abilitati.

In primis sono state sottoposte a verifica spessimetrica delle linee contenenti sostanze classificate con le frasi di rischio R 12 e/o R 26-27-28.

Il controllo spessimetrico ad ultrasuoni è di fondamentale importanza per la valutazione della stabilità degli apparecchi a pressione e delle linee (tubazioni) di trasferimento dei fluidi liquidi e gassosi e per la ricerca dei difetti indotti dall'esercizio come cricche di fatica, tensiocorrosione ecc..

Il reticolo di misura è tale da individuare con sufficiente attendibilità l'esistenza di sottospessori delle tubazioni per effetto di corrosione o difetti.

Nel caso in cui i controlli spessimetrici abbiano evidenziato dei sottospessori, è stato chiesto al Gestore dell'impianto di verificare per la tubazione il permanere delle condizioni di progetto; in alcuni casi si è provveduto alla sostituzione del tratto di linea sottospessore.

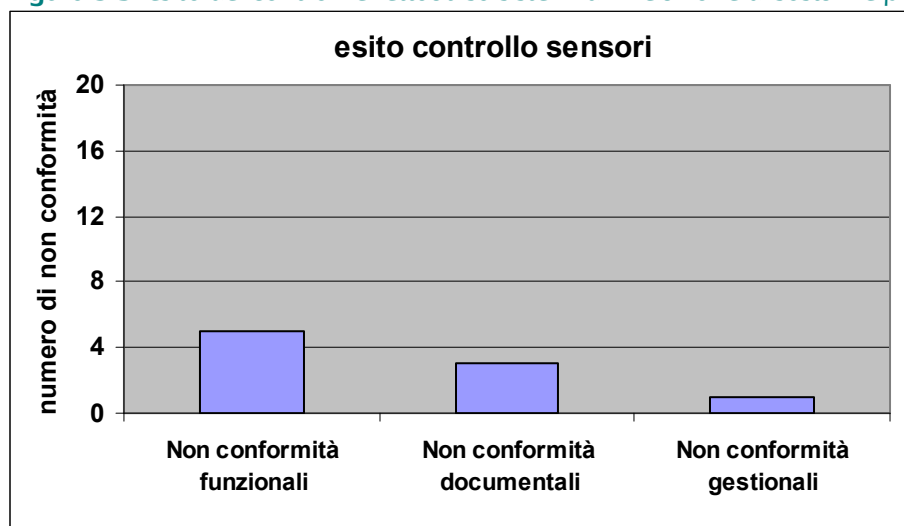
Verifica taratura sistemi di monitoraggio ambientale

Con l'ausilio dei tecnici di stabilimento sono state effettuate a campione delle verifiche funzionali e di taratura dei sistemi di rivelazione delle sostanze pericolose utilizzando miscele di gas a concentrazione nota.

E' stato accertato l'intervento del sistema di allarme in sala quadri in caso di rilascio in impianto di sostanze pericolose nonché le azioni previste in automatico a seguito della simulazione d'allarme (azionamento sirene, dispositivi luminosi, confinamento automatizzato aree, azionamento ventilatori e sistemi di abbattimento)

Per i sistemi di monitoraggio ambientale controllati è stata inoltre effettuata una verifica sulla rispondenza del posizionamento dei sensori rispetto alle documentazioni planimetriche e alle informazioni fornite ai quadristi, nell'ottica di garantire un'immediata e corretta individuazione dell'area coinvolta dal rilascio di sostanza pericolosa.

Figura 5.3: esito dei controlli effettuati su sistemi di rivelazione di sostanze pericolose



Controllo emissioni in atmosfera

In generale le attività svolte dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia nell'ambito del controllo sulle emissioni in atmosfera delle aziende coinsediate all'interno del Polo Chimico di Porto Marghera, sono state:

- effettuazione di sopralluoghi tecnico-ispettivi presso gli impianti verificando la posizione autorizzativa e l'osservazione delle relative prescrizioni;
- verifica della documentazione tecnica prodotta dalle aziende relativa agli autocontrolli prescritti dall'autorizzazione, quali risultati delle analisi sulle emissioni, le registrazioni sulla frequenza di manutenzione degli impianti di abbattimento, le dichiarazioni riguardanti eventuali disservizi;

- verifica del rispetto dei limiti stabiliti per le emissioni e del funzionamento degli impianti di abbattimento, espletata mediante campionamento a camino ed analisi degli inquinanti convogliati, nonché esaminando l'andamento dei grafici degli analizzatori in continuo e presenziando agli autocontrolli delle emissioni per verificarne la corretta esecuzione;
- verifica dei dati derivanti dal controllo in continuo delle emissioni mediante l'esame dei tracciati di registrazione.

Nell'ambito dell'attività svolta si sono eseguiti soprattutto controlli documentali e campionamenti delle emissioni degli inceneritori e termocombustori installati nell'area del Petrolchimico.

Gli esiti dei campionamenti a camino per le attività svolte nel corso del 2004 sono riassunti nelle seguenti tabelle.

Nota per tutte le tabelle:

Le emissioni medie orarie (kg/h) e le emissioni annuali (kg/anno) sono calcolate sulla base della concentrazione media di tre campionamenti effettuati a ARPAV nell'ambito delle proprie attività di controllo, e sono quindi relative alle condizioni di marcia dell'impianto riferite al momento del campionamento.

Qualora il dato di concentrazione risulti inferiore al limite di rilevabilità, l'emissione è stata calcolata utilizzando come valore la concentrazione limite, e viene indicata con il segno "≤".

Forno inceneritore B502/2 denominato "Peabody" di DOW Poliuretani Italia (camino 41)

I dati riportati fanno riferimento ad un utilizzo annuo dell'inceneritore per 6.700 ore con una portata oraria media dei fumi misurata nel corso dei campionamenti pari a 84.800 N m³/h, riferita all'11% di Ossigeno.

Tabella 5.3: controllo delle emissioni del forno inceneritore B502/2 Peabody

Inquinante	Concentrazione media (mg/Nm ³)	Emissioni medie orarie (kg/h)	Emissioni annuali (kg/anno)
Ossidi di azoto	149	12,6	84.420
Ossidi di zolfo	≤ 1,5	≤ 0,127	≤ 851
Ossidi di carbonio	≤ 1,0	≤ 0,0848	≤ 568
Composti inorganici del Cloro (come HCl)	0,2	0,017	113
Composti inorganici del Fluoro (come HF)	<1,0	0,091	610
Polveri totali (su filtro)	11,5	0,975	6.532
Polveri totali (filtro+ massa depositata a monte del filtro)	46	3,9	26.130
Ammoniaca NH ₃	≤ 0,4	≤ 0,033	≤ 227

Si evidenzia che per il campionamento delle polveri ARPAV ha utilizzato la nuova norma UNI EN 13284-1 (che ha sostituito la citata UNI EN 10263/93).

Secondo il metodo UNI EN 13284-1 un flusso campione del gas è estratto dal flusso principale in punti di campionamento rappresentativi per un periodo di tempo misurato, con una portata isocineticamente controllata e un volume misurato. Le polveri trascinate nel campione di gas sono separate tramite un filtro piano pre-pesato, che è poi essiccato e ripesato. Anche i depositi a monte del filtro nell'apparecchiatura di campionamento sono recuperati e pesati.

A seguito dei controlli effettuati nel 2004 è stato verificato che il valore del parametro polveri non rispettava il limite previsto dall'allegato del D.M. 25/02/00 n.124.

La ditta ha dovuto pertanto intraprendere delle azioni correttive eseguendo delle modifiche di tipo impiantistico al sistema di abbattimento delle emissioni in particolare al sistema di lavaggio dei fumi dello scrubber D597 al fine di soddisfare i limiti previsti per le polveri.

Nel mese di maggio 2005 sono stati effettuati quattro campionamenti di polveri al fine di verificare l'efficacia del nuovo trattamento fumi.

I dati riportati fanno riferimento ad un utilizzo annuo dell'inceneritore per 6.700 ore con una portata oraria media dei fumi misurata nel corso dei campionamenti pari a 72931 Nm³/h, riferita all'11% di Ossigeno.

Tabella 5.4: ulteriore controllo delle emissioni del forno inceneritore B502/2 Peabody per il parametro polveri

Inquinante	Concentrazione media (mg/Nm ³)	Emissioni medie orarie (kg/h)	Emissioni annuali (kg/anno)
Ossidi di carbonio	≤ 1,0	≤ 0,073	≤ 448
Polveri totali (su filtro)	1,45	0,1057	708
Polveri totali (filtro+ massa depositata a monte del filtro)	2,475	0,722	1.209

Impianto Syndial CS 28-30 di termodistruzione di rifiuti pericolosi (idrocarburi clorurati) camino 36

Nella seguente tabella sono riportate le concentrazioni e i flussi di emissione dell'impianto di termodistruzione di rifiuti riferiti ad un funzionamento annuo di 6.700 ore con una portata oraria media dei fumi misurata nel corso dei campionamenti pari a 5500 Nm³/h, riferita all'11% di Ossigeno. Oltre ai parametri in tabella, sono stati analizzati anche Metalli pesanti, Sostanze organiche volatili, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Policlorobifenili (PCB).

Tabella 5.5: controllo emissioni del CS 28-30:

Inquinante	Concentrazione media (mg/Nm ³)	Emissioni medie orarie (kg/h)	Emissioni annuali (kg/anno)
Ossidi di azoto	112,8	0,62	4.712
Ossidi di zolfo	≤ 1,0	≤ 0,0055	≤ 36,85
Composti inorganici del Cloro (come HCl)	3,3	0,0181	121,3
Composti inorganici del Fluoro (come HF)	≤ 1,0	≤ 0,0055	≤ 36,85
Polveri totali (filtro)	9,0	0,0495	331,6
Polveri totali (filtro+ massa depositata a monte del filtro)	14,7	0,081	542
Policlorodibenzodiossine + Policlorodibenzofurani (PCDD + PCDF)	0,00393 (ng/Nm ³)		

Impianto MA.S.I. sezione di incenerimento fanghi forno BE 551/A (camino B600)

Nella seguente tabella sono riportate le concentrazioni e i flussi di emissione dell'impianto di termodistruzione di rifiuti riferiti ad un funzionamento annuo di 6.700 ore con una portata oraria media dei fumi misurata nel corso dei campionamenti pari a 33025 Nm³/h, riferita all'11% di Ossigeno. Oltre ai parametri in tabella, sono stati analizzati anche Metalli pesanti, Sostanze organiche volatili, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Policlorobifenili (PCB).

Tabella 5.6: controllo emissioni forno BE 551/A:

Inquinante	Concentrazione media (mg/Nm ³)	Emissioni medie orarie (kg/h)	Emissioni annuali (kg/anno)
Ossidi di azoto	19,5	0,643	4.308
Ossidi di zolfo	1,8	0,0594	398
Composti inorganici del Cloro (come HCl)	0,6	0,0198	132,66
Composti inorganici del Fluoro (come HF)	0,7	0,0055	148
Polveri totali (filtro)	≤ 0,1	≤ 0,0033	≤ 22,1
Polveri totali (filtro+ massa depositata a monte del filtro)	≤ 0,1	≤ 0,0033	≤ 22,1
Policlorodibenzodiossine + Policlorodibenzofurani (PCDD + PCDF)	0,000004 (ng/Nm ³)		

Il metodi di riferimento sono l'UNICHIM 158 (Strategie di campionamento e criteri di valutazione), l'UNI EN 10169 (Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot) e il metodo l'UNI EN 13284-1 per la determinazione della concentrazione delle polveri nei flussi gassosi convogliati.

Impianto Montefibre (camini 5 - 7- 11- 12 – 27 - 29 - 132 - 134 - 41 -46)

Nelle seguenti tabelle sono riportati i risultati dei controlli alle emissioni condotti. I risultati dei parametri sono normalizzati alla temperatura di 273°K e alla pressione di 101.3 kPa.

Tabella 5.7: controllo emissioni Reparto AT2Montefibre:

Reparto AT2		Camino 5	Camino 7			Camino 11	Camino 12	
Portata		76.130	59.976			41.256	53.604	m ³ /h
	Concentrazione media	2,72	0,24*	1,11°	0,45^			mg/m ³
Polveri totali	Emissioni medie orarie	207	11*	67°	39^			g/h
	Emissioni annuali	1.732	123*	557°	326^			kg/anno
Acrlonitrile	Concentrazione media	≤ 0,1	≤ 0,1			≤ 0,1	≤ 0,1	mg/m ³
Acetato di vinile	Concentrazione media	≤ 0,1	≤ 0,1			≤ 0,1	≤ 0,1	mg/m ³
Benzene	Concentrazione media	≤ 0,01	≤ 0,1			≤ 0,1	≤ 0,1	mg/m ³

* prelievo eseguito in un punto fisso del condotto

° prelievo eseguito rispettando il reticolo di 9 punti con filtro piano

^ prelievo eseguito rispettando il reticolo di 9 punti con ditale

Tabella 5.8: controllo emissioni Reparto AT7 e reparto AT8Montefibre:

	Reparto AT7		Reparto AT8				
	Camino 27	Camino 29	Camino 132	Camino 134	Camino 41	Camino 46	
Portata	25.495	28.991	15.000	30.610	38.736	16.660	m ³ /h
Concentrazione media	0,66	≤ 0,2	10,29	≤ 0,4	223,9	83,2	mg/m ³
Emissioni medie orarie	17	-	1.554	-	8.673	1.386	g/h
Emissioni annuali	139	-	12.979	-	72.437	11.576	Kg/anno

Impianto di termovalorizzazione ditta VESTA S.p.A.

Nella seguente tabella sono riportate le concentrazioni e i flussi di emissione dell'impianto di termodistruzione di rifiuti riferiti ad un funzionamento annuo di 6.780 ore con una portata oraria media dei fumi misurata nel corso dei campionamenti pari a 41839 Nm³/h, riferita all'11% di Ossigeno. I valori riportati rappresentano la media di tre campionamenti. Oltre ai parametri in tabella, sono stati analizzati anche Metalli pesanti, Sostanze organiche volatili, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), Policlorobifenili (PCB).

Tabella 5.9: controllo emissioni impianto di termovalorizzazione ditta VESTA S.p.A.

Inquinante	Concentrazione media (mg/Nm³)	Emissioni medie orarie (kg/h)	Emissioni annuali* (kg/anno)
Ossidi di azoto	176	7,36	49.925
Ossidi di zolfo	≤1	≤ 0,0418	≤ 283
Composti inorganici del Cloro (come HCl)	3,6	0,151	1.021
Composti inorganici del Fluoro (come HF)	≤1	≤ 0,0418	≤ 283
Polveri totali (filtro)	≤ 0,4	≤ 0,0167	≤ 113
Polveri totali (filtro+ massa depositata a monte del filtro)	0,72	0,0301	204
Policlorodibenzodiossine + Policlorodibenzofurani (PCDD + PCDF)	0,0050 (ng/Nm ³)		

Verifiche di legge su apparecchi a pressione

Poiché nell'area del Petrolchimico e della Raffineria risultano in esercizio oltre 3.300 attrezzature a pressione, fra le attività di controllo in materia di sicurezza degli impianti, occorre menzionare le verifiche di legge da eseguire sugli apparecchi a pressione.

Questa generica denominazione comprende i seguenti apparecchi:

- *i recipienti a gas* (serbatoi contenenti gas di processo, reattori, colonne di distillazione, scambiatori di calore, autoclavi, forni di cracking, ecc..)
- *i generatori e recipienti vapore* (caldaie, scambiatori di calore, serbatoi raccolta condense ecc.)

I funzionari dell'ARPAV eseguono per queste tipologie di apparecchi installati nel polo chimico di Porto Marghera tre diversi tipi di verifiche:

- *prova di funzionamento/esercizio o a caldo*: consiste nel riscontro il rispetto delle condizioni di esercizio dell'apparecchio in termini di massima pressione e temperatura riferite ai valori

di bollo riportate per ogni apparecchiatura sul libretto matricolare. Nella verifica dell'efficienza del manometro, valvola di sicurezza, pressostati, livellostati, indicatori di livello, termostati, ecc... Tale prova viene eseguita con periodicità annuale e la taratura delle valvole di sicurezza viene eseguita dal funzionario ARPAV con periodicità annuale/biennale, al banco presso officine appositamente attrezzate o in opera presso l'impianto.

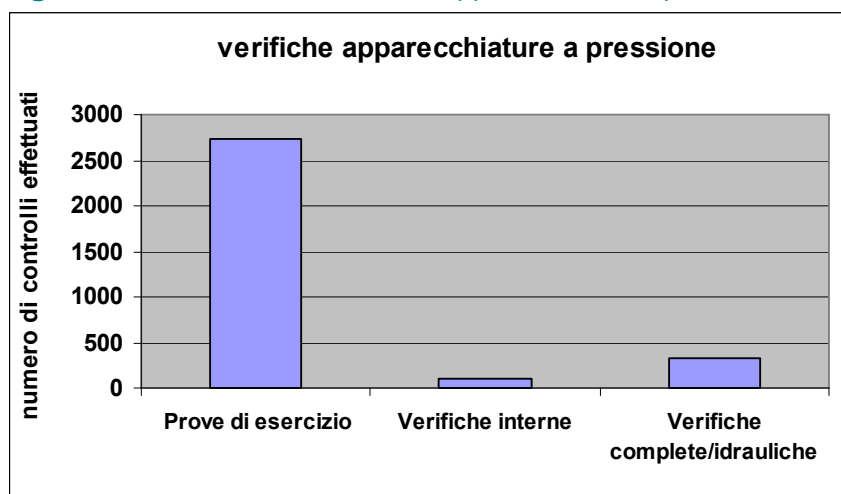
- *ispezione interna e/o completa*: consiste nell'esame visivo di tutte le superfici dell'apparecchio, sia interne che esterne (mantello, fondi bombati, piastre tubiere, saldature, ecc.) integrato con controlli non distruttivi (controllo spessimetrico, magnetoscopico, con liquidi penetranti, radiografie). Questa verifica viene svolta con periodicità che può essere da biennale a decennale, e che viene stabilita all'atto della messa in esercizio dell'apparecchio.
- *prova idraulica o pneumatica decennale*: consiste nel sottoporre l'apparecchio a pressatura idraulica, se il fluido è acqua od altro, o pneumatica, se il fluido è gas (aria o gas inerte). La pressione viene mantenuta per tutto il tempo necessario affinché l'apparecchio sia controllato in ogni sua parte ispezionabile, verificando che non vi siano perdite o deformazioni.

Tabella 5.10: verifiche effettuate da ARPAV sugli apparecchi a pressione

	Attivi	Prove di esercizio	Verifiche interne	Verifiche complete/idrauliche
Apparecchi a pressione	3.232	2744	102	329

Nella figura 5.4 è riepilogata l'attività svolta da ARPAV relativa alle verifiche di legge su apparecchi a pressione installati nell'area di Porto Marghera.

Figura 5.4: numero di verifiche sulle apparecchiature a pressione



Verifica del Sistema di Gestione della Sicurezza (D.Lgs.334/99)

Gli obiettivi generali delle verifiche ispettive del Sistema di Gestione della Sicurezza, di cui all'art. 25 del D.Lgs.334/99, sono i seguenti:

- la verifica della conformità del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS), sia ai requisiti strutturali che ai contenuti richiesti dalle normative, con particolare riferimento al Decreto del Ministero dell'Ambiente del 9 agosto 2000;
- la verifica della sostanziale attuazione della politica di sicurezza dichiarata del Gestore, anche attraverso la considerazione degli obiettivi e dei risultati effettivamente raggiunti;
- la verifica delle misure di prevenzione degli incidenti rilevanti da un punto di vista organizzativo e gestionale.

Per le Aziende in art. 8 del D.Lgs. 334/99 le verifiche ispettive vengono svolte da una commissione nominata dal Ministero dell'Ambiente formata da funzionari dell'APAT/ARPA, ISPESL e VVF.

Al termine della verifica ispettiva la commissione provvede alla redazione del rapporto conclusivo riportando delle valutazioni tecniche finali e delle eventuali prescrizioni/raccomandazioni integrative di carattere gestionale derivanti da una raccolta di evidenze/riscontri rilevate mediante interviste e esami di documenti.

Riguardo alle verifiche svolte nell'ambito delle Aziende in art.8 del D.Lgs. 334/99 presenti nel territorio di Porto Marghera si evidenzia che ad aprile 2002 per tutti gli stabilimenti è stata completata almeno una verifica ispettiva del Sistema di Gestione della Sicurezza.

Per tutte le Aziende controllate risulta un Sistema di Gestione della Sicurezza attuato correttamente e in grado di raggiungere gli obiettivi e conseguire i risultati stabiliti. Anche se il Sistema è risultato commisurato ai rischi dello stabilimento, sono state spesso indicate misure di miglioramento riferite ai seguenti elementi del SGS:

- Attività di informazione, formazione ed addestramento;
- Fattori umani, ed interfacce operatore ed impianto;
- Procedure operative e istruzioni nelle condizioni normali, anomale e di emergenza;
- Identificazione delle apparecchiature/linee critiche e definizione dei corrispondenti piani di verifica.

Verifiche su impianti elettrici

L'attività inerente gli impianti elettrici installati nell'aera di Porto Marghera, per la quale i funzionari ARPAV dell'Unità Operativa Ingegneria eseguono i rispettivi controlli secondo la periodicità di legge, si può sostanzialmente suddividere secondo la classificazione seguente:

- *dispositivi ed installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche*: lo scopo della verifica consiste nell'accertare che l'impianto sia realizzato conformemente alla normativa in modo da ridurre il rischio di infortuni per effetto di scariche atmosferiche. Oltre a controlli documentali ARPAV esegue un esame a vista dell'impianto (captatori calate e dispersori) e

l'esecuzione di prove strumentali (misura della resistenza di terra, e delle continuità elettriche).

- *impianti elettrici di messa a terra:* con la verifica dell'impianto di terra si deve valutare il persistere delle condizioni di sicurezza di un impianto elettrico in caso di contatto accidentale. La verifica si effettua mediante un esame documentale l'impianto elettrico e attraverso prove strumentali (resistenza di terra, resistenza dell'anello di guasto, verifica di continuità elettriche dei collegamenti di terra, verifica del coordinamento tra i dispositivi di protezione ed i valori della resistenza di terra, ecc.)
- *impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione ed incendio:* questa tipologia di impianto risulta installato soprattutto in luoghi quali industrie chimiche e petrolchimiche, raffinerie e depositi di materiali infiammabili ecc.. Poiché sia in funzionamento normale che in caso di guasti i componenti degli impianti elettrici possono raggiungere temperature o energie sufficienti da innescare un'esplosione, lo scopo della verifica consiste nel verificare che in ambienti con presenza di sostanze esplosive o con atmosfera esplosiva tale rischio sia contenuto entro i limiti delle vigenti norme. La verifica viene svolta mediante un esame della documentazione che permette l'individuazione del tipo di sostanza pericolosa, la classificazione delle aree con esame a vista dei componenti antidefraganti ed esecuzione di prove strumentali continuità elettrica, prove differenziali.

Tutti gli impianti elettrici verificati presentano globalmente un sufficiente rispetto delle norme ad essi applicabili ed una sostanziale tenuta della manutenzione, anche se talvolta si rileva una maggior sofferenza per ristrutturazioni radicali e rifacimenti.

Altre attività

Oltre all'attività sopra riportata sono state svolte a Porto Marghera delle ispezioni, talvolta congiunte con i funzionari del Comando dei Vigili del Fuoco e dell'ISPESL, allo scopo di:

- verificare l'avvenuta ottemperanza a prescrizioni imposte all'Azienda al termine dell'iter istruttorio del Rapporto di Sicurezza che la riguardava;
- eseguire specifici controlli a seguito di segnalazioni giunte alle Autorità di controllo circa anomalie o disfunzioni degli impianti stessi;
- riscontrare in maniera diretta aspetti impiantistici che non è possibile chiarire attraverso la documentazione fornita e che impediscono una corretta valutazione del rapporto di sicurezza.

Durante il 2003-2004 sono stati eseguiti vari interventi presso le aziende a rischio di incidente rilevante e tutti rientravano nelle tipologie sopra descritte.