

## PROPOSTA DI METODO QUANTITATIVO DI VALUTAZIONE DEGLI ESITI DELLE VISITE ISPETTIVE

Ing. Giuseppe Clarino – dirigente ARPA Campania; [g.clarino@virgilio.it](mailto:g.clarino@virgilio.it)  
Dr.sa Maria Amalia Martines, P.I. Attilio Massa, Ing. Simone Cascioli - Liquigas SpA - Servizio Sicurezza, Salute Ambiente ; [mmartines@liquigas.com](mailto:mmartines@liquigas.com), [amassa@liquigas.com](mailto:amassa@liquigas.com), [scascioli@liquigas.com](mailto:scascioli@liquigas.com)

### Sommario

Questo studio vuole essere una proposta di metodologia di valutazione quantitativa degli esiti delle ispezioni condotte da ARPA Campania su aziende che ricadono all'interno del campo di applicazione del D.Lgs. 334-99 e s.m.i. ai sensi dell'art. 7 dello stesso decreto.

Di seguito verrà descritto il modello di calcolo dei pesi attribuiti alle tematiche ritenute critiche per il controllo della gestione degli impianti a rischio di I.R. a cui fa riferimento il Titolo III del DM 9 Agosto 2000.

I riferimenti principali per l'elaborazione del modello sono costituiti dalla check list elaborata dall'A.P.A.T. e fatta propria dal MATT e dai rapporti conclusivi delle ispezioni condotte nel periodo che intercorre da agosto 2000 (entrata in vigore del decreto "Linee Guida per il Sistema di Gestione della Sicurezza") a dicembre 2005 dall'ARPA Campania nella stessa Regione Campania

### Definizioni

**Fattore gestionale** = tematiche ritenute critiche per il controllo della gestione degli impianti a rischio di I.R. a cui fa riferimento il Titolo III del DM 9 Agosto 2000 (ovvero: punto 1 - documento sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, punto 2: organizzazione e personale, punto 3: identificazione e valutazione dei rischi, punto 4: controllo: operativo, punto 5: gestione delle modifiche, punto 6: pianificazione delle emergenze, punto 7: controllo delle prestazioni, punto 8: controllo e revisione).

**macrovoci dei fattori gestionali** = tematiche in cui è suddiviso ciascun fattore gestionale critico individuate sulla check list edita dall'APAT da un numero seguito da una lettera. Ad esempio: 1.i; 5, iv, ...

**% di incidenza** = numero di volte in cui si è registrata la sollecitazione delle macrovoci dei fattori gestionali a seguito di un evento significativo.

**Pesi assoluti** = percentuale di incidenza della singola voce relativa alla macrovoce del fattore gestionale critico preso in considerazione rispetto tutte le altre.

**Pesi relativi** = percentuale di incidenza della voce presa in considerazione rispetto alle altre relative allo stesso fattore gestionale critico.

## **Costruzione parametri per la valutazione dell'esperienza pregressa**

### Analisi dell'esperienza pregressa

L'elaborazione del modello di analisi viene effettuata a partire dai dati provenienti dall'esperienza operativa (esiti delle 19 ispezioni esperite dall'agosto 2000 a dicembre 2005 dall'ARPA Campania) per le attività ubicate nella stessa Regione.

### Metodologia

Per motivi legati al funzionamento del modello matematico costruito è stato aggiunto un "evento zero" di riferimento e rappresentativo di una ispezione ipotetica in cui tutte le voci sono state sollecitate.

Per ogni ispezione sono state prese in considerazione le sollecitazioni della singola macrovoce di ciascun fattore gestionale.

Per ciascuna macrovoce sono state considerate le sollecitazioni provenienti dall'analisi delle risultanze delle ispezioni considerate e se ne è valutata l'incidenza percentuale.

L'incidenza percentuale così ottenuta, relazionata alla sommatoria delle incidenze, ha permesso di calcolare il peso assoluto di ciascuna macrovoce rispetto alla totalità delle macrovoci.

La somma del peso assoluto delle singole macrovoci riporta, ovviamente, all'unità.

Inoltre, all'interno del singolo fattore gestionale, le macrovoci componenti vengono rapportate l'una all'altra per ottenerne il peso relativo.

Di seguito è stata, determinata la percentuale di incidenza della sollecitazione di un singolo fattore gestionale critico rispetto agli altri, valutandone quindi il peso relativo.

La revisione dell'esperienza operativa presa in considerazione per la costruzione del modello di calcolo verrà aggiornata periodicamente, ed in ogni caso ogni due anni, con l'integrazione del numero di ispezioni e relative sollecitazioni e/o la modifica delle ispezioni considerate non più rappresentative.

### Determinazione peso relativo ed assoluto dei singoli fattori gestionali

#### *Pesi assoluti delle voci dei fattori gestionali*

Dalla percentuale di incidenza delle singole macrovoci dei fattori gestionali critici si sono potuti stabilire dei "pesi assoluti" che determinano l'importanza che ogni singola macrovoce di un fattore gestionali presenta rispetto alle altre.

$$(\text{Peso assoluto})_i = (\% \text{ di incidenza})_i / (\sum_i \% \text{ di incidenza})$$

Le somme dei pesi assoluti delle singole macrovoci della totalità dei fattori gestionali riportano all'unità.

#### *Pesi relativi delle voci dei fattori gestionali*

Per ogni fattore gestionale, avvalendosi dei pesi assoluti, si sono determinati i "pesi relativi" atti a permettere una comparazione tra le macrovoci dei fattori gestionali.

$$(\text{Peso relativo})_i = (\text{Peso assoluto})_i / (\sum_i \text{pesi assoluti della singola macrovoce})$$

Per ogni fattore gestionale considerato la somma dei pesi relativi di ciascuna macrovoce è pari all'unità. In questo modo è possibile confrontare l'incidenza di ciascuna macrovoce rispetto alle altre che compongono il singolo fattore gestionale.

### Tabella di attribuzione dei pesi relativi ed assoluti

Le elaborazioni indicate si riportano in una tabella, riportata di seguito, con la quale è possibile ricostruire il riferimento storico di cui avvalersi per effettuare l'analisi degli esiti delle future ispezioni.

Vengono, quindi, quantificati i coefficienti moltiplicativi da riferire a ciascuna macrovoce che compone il singolo fattore gestionale.

I due coefficienti determinati sono:

1. coefficiente di valutazione dell'esperienza storica della singola macrovoce da rapportare alle altre macrovoci che compongono lo stesso fattore gestionale (peso relativo – colonna 2);
2. coefficiente di valutazione dell'esperienza storica della singola macrovoce da rapportare alle altre macrovoci che compongono ogni fattore gestionale considerato (peso assoluto – colonna 1).

ESPERIENZA OPERATIVA PREGRESSA - CRITICITA' DEL FATTORE GESTIONALE (frequenza di sollecitazione)																									
fattore gestionale	ispezioni																			coefficienti					
	n.0	n.1	n.2	n.3	n.4	n.5	n.6	n.7	n.8	n.9	n.10	n.11	n.12	n.13	n.14	n.15	n.16	n.17	n.18	n.19	totale	colonna 1		colonna 2	
	incidenza %	pesi assoluti	somme	pesi relativi																					
1,i	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	14	0,700	0,044		0,333
1,ii	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	14	0,700	0,044		0,333
1,iii	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	14	0,700	0,044	0,132	0,333
2,i	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	11	0,550	0,035		0,244
2,ii	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	10	0,500	0,032		0,222
2,iii	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	0,900	0,057		0,400
2,iv	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	6	0,300	0,019	0,142	0,133
3,i	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	11	0,550	0,035		0,282
3,ii	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	0,800	0,050		0,410
3,iii	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	12	0,600	0,038	0,123	0,308
4,i	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	12	0,600	0,038		0,190
4,ii	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	12	0,600	0,038		0,190
4,iii	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	0,900	0,057		0,286
4,iv	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0,450	0,028		0,143
4,v	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	12	0,600	0,038	0,199	0,190
5,i	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	15	0,750	0,047		0,625
5,ii	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	9	0,450	0,028	0,076	0,375
6,i	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	0,800	0,050		0,281
6,ii	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	15	0,750	0,047		0,263
6,iii	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	0,800	0,050		0,281
6,iv	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	10	0,500	0,032	0,180	0,175
7,i	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	12	0,600	0,038		0,522
7,ii	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	11	0,550	0,035	0,073	0,478
8,i	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	13	0,650	0,041		0,542
8,ii	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	0,550	0,035	0,076	0,458
<b>TOTALE</b>																				<b>15,850</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>			

Check list particolareggiata

A partire dalla tabella è stata messa a punto una check list particolareggiata – riportata di seguito - la cui applicazione permette di attribuire un punteggio agli esiti delle future ispezioni.

CHECK LIST DI VALUTAZIONE ESITI ISPEZIONE							
fattore gestionale	sollecitazione	colonna 1			colonna 2		
		pesi assoluti		somme	pesi relativi		somme
1,i	0	0,044	0,000		0,333	0,000	
1,ii	0	0,044	0,000		0,333	0,000	
1,iii	0	0,044	0,000	0,000	0,333	0,000	0,000
2,i	0	0,035	0,000		0,244	0,000	
2,ii	0	0,032	0,000		0,222	0,000	
2,iii	0	0,057	0,000		0,400	0,000	
2,iv	0	0,019	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000
3,i	0	0,035	0,000		0,282	0,000	
3,ii	0	0,050	0,000		0,410	0,000	
3,iii	0	0,038	0,000	0,000	0,308	0,000	0,000
4,i	0	0,038	0,000		0,190	0,000	
4,ii	0	0,038	0,000		0,190	0,000	
4,iii	0	0,057	0,000		0,286	0,000	
4,iv	0	0,028	0,000		0,143	0,000	
4,v	0	0,038	0,000	0,000	0,190	0,000	0,000
5,i	0	0,047	0,000		0,625	0,000	
5,ii	0	0,028	0,000	0,000	0,375	0,000	0,000
6,i	0	0,050	0,000		0,281	0,000	
6,ii	0	0,047	0,000		0,263	0,000	
6,iii	0	0,050	0,000		0,281	0,000	
6,iv	0	0,032	0,000	0,000	0,175	0,000	0,000
7,i	0	0,038	0,000		0,522	0,000	
7,ii	0	0,035	0,000	0,000	0,478	0,000	0,000
8,i	0	0,041	0,000		0,542	0,000	
8,ii	0	0,035	0,000	0,000	0,458	0,000	0,000
<b>TOTALE</b>		1,000		0,000			

### **Esiti ispezioni: applicazione della check list per la loro valutazione**

La valutazione delle sollecitazioni registrate durante le ispezioni condotte presso aziende R.I.R. verrà effettuata con l'applicazione della check list - elaborata.

Attraverso l'utilizzo della check list, per ciascun fattore gestionale critico verranno evidenziati e pesati i temi più importanti ai fini della sua valutazione.

Si registrerà la sollecitazione della singola voce (ad esempio: 1,i, 3,iii, ...) attribuendo un valore numerico pari a:

- 1 in caso di sollecitazione negativa/criticità;
- 0 qualora non vi fosse alcun possibile riferimento/nessuna criticità;
- -1 qualora il fattore gestionale fosse sollecitato in maniera positiva.

Infine, sommando i valori ottenuti in ciascuna macrovoce considerata si ottiene il punteggio da attribuire al fattore gestionale a cui essa afferisce.

Il punteggio (colonna 2 - peso relativo) di ciascun fattore gestionale critico può variare tra meno uno ed uno; evidenzia le carenze (se è positivo) e i punti di forza (se è negativo).

I fattori gestionali maggiormente critici corrispondono a quelli il cui punteggio è più elevato.

Per la valutazione dei risultati così ottenuti per i singoli fattori critici gestionali vengono definite tre zone di attenzione individuate visivamente in base alle gradazioni di giallo ed identificate numericamente come segue:

area giallo chiaro: il punteggio è compreso tra zero e 0.4 (attenzione bassa);

area giallo medio: il punteggio è compreso tra 0.4 e 0.6 (attenzione media);

area giallo scuro: il punteggio è compreso tra 0.6 e 1 (attenzione alta).

La maggiore o minore criticità del fattore gestionale viene valutata in base alla collocazione del punteggio ottenuto, visualizzato con un istogramma, attraverso la check list (colonna 2 - peso relativo) all'interno di una delle tre aree.

In questo modo è possibile pesare l'effettiva criticità del fattore gestionale e la conseguente maggiore o minore necessità di suggerire un intervento correttivo e/o di suggerire la celerità dell'applicazione dello stesso.

### **Esiti ispezioni: possibilità di paragonare ispezioni diverse.**

L'utilizzo della colonna 1 della check list (peso assoluto) – All. B - permette inoltre di quantificare l'esito dell'ispezione effettuata con un unico valore che può rappresentare l'indice di efficienza e di implementazione del Sistema di Gestione della Sicurezza adottato dall'azienda RIR.

Anche in questo caso, per la valutazione del risultato ottenuto è utile ricorrere al criterio delle tre zone di attenzione.

L'attribuzione di un valore specifico all'esito di una singola ispezione effettuata permette di raffrontare tra loro, in maniera oggettiva, i risultati di ispezioni condotte su tipologie di aziende R.I.R. differenti ed altrimenti difficilmente paragonabili.

### **Un esempio applicativo: ditta XX ispezione del xx-xx-05.**

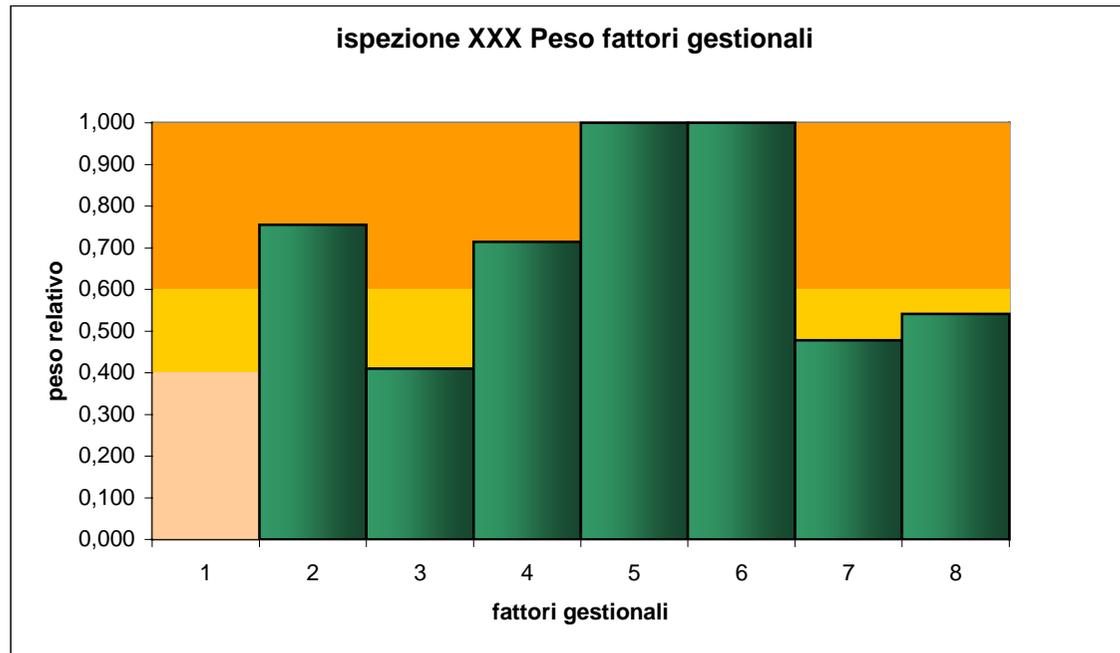
La metodologia elaborata è stata applicata ad una ispezione condotta nell'anno 2005 dall'ARPA Campania sul territorio regionale su una attività classificata in art. 8 del D.Lgs. 334/99.

Per tutelare l'azienda verrà utilizzata la dicitura "Ditta XX" per l'identificazione della stessa. I dati inseriti nel modello sono gli esiti effettivi dell'attività ispettiva.

Come si può vedere la distribuzione delle criticità rilevate evidenzia carenze distribuite su quasi tutti i fattori gestionali critici, ad eccezione del fattore gestionale critico 1 "Documento sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti".

CHECK LIST DI VALUTAZIONE ESITI ISPEZIONE XX del xx 2005							
colonna 1				colonna 2			
fattore gestionale	sollecitazione	pesi assoluti		somme	pesi relativi		somme
1,i	0	0,044	0,000		0,333	0,000	
1,ii	0	0,044	0,000		0,333	0,000	
1,iii	0	0,044	0,000	0,000	0,333	0,000	0,000
2,i	0	0,035	0,000		0,244	0,000	
2,ii	1	0,032	0,032		0,222	0,222	
2,iii	1	0,057	0,057		0,400	0,400	
2,iv	1	0,019	0,019	0,107	0,133	0,133	0,756
3,i	0	0,035	0,000		0,282	0,000	
3,ii	1	0,050	0,050		0,410	0,410	
3,iii	0	0,038	0,000	0,050	0,308	0,000	0,410
4,i	1	0,038	0,038		0,190	0,190	
4,ii	1	0,038	0,038		0,190	0,190	
4,iii	0	0,057	0,000		0,286	0,000	
4,iv	1	0,028	0,028		0,143	0,143	
4,v	1	0,038	0,038	0,142	0,190	0,190	0,714
5,i	1	0,047	0,047		0,625	0,625	
5,ii	1	0,028	0,028	0,076	0,375	0,375	1,000
6,i	1	0,050	0,050		0,281	0,281	
6,ii	1	0,047	0,047		0,263	0,263	
6,iii	1	0,050	0,050		0,281	0,281	
6,iv	1	0,032	0,032	0,180	0,175	0,175	1,000
7,i	0	0,038	0,000		0,522	0,000	
7,ii	1	0,035	0,035	0,035	0,478	0,478	0,478
8,i	1	0,041	0,041		0,542	0,542	
8,ii	0	0,035	0,000	0,041	0,458	0,000	0,542
<b>TOTALE</b>		1,000		<b>0,631</b>			

fattore gestionale	peso relativo
1	0,000
2	0,756
3	0,410
4	0,714
5	1,000
6	1,000
7	0,478
8	0,542



E' possibile, inoltre, effettuare le seguenti considerazioni:

- il valore associato alle criticità riscontrate sui fattori gestionali 5 e 6 è da ritenersi particolarmente importante (attenzione alta) e tale da far suggerire una pronta azione correttiva;
- il valore associato alle criticità riscontrate sui fattori gestionali 2 e 4 è importante (attenzione alta) e tale da suggerire un monitoraggio e controllo delle cause di criticità;
- il valore associato alle criticità riscontrate sui fattori gestionali 3, 7 e 8 è medio e tale da suggerire un consolidamento dei risultati raggiunti.

### **Conclusioni.**

- L'applicazione di tale metodologia può essere uno strumento utile per la valutazione degli esiti delle visite ispettive su aziende che ricadono all'interno del campo di applicazione del D.Lgs. 334-99.
- Dalle considerazioni emerse a seguito dell'applicazione della check list elaborata possono scaturire strumenti utili per suggerire ai gestori miglioramenti mirati ai singoli fattori gestionali.
- Inoltre, la possibilità di attribuire un punteggio unico all'esito di una singola ispezione effettuata permette di raffrontare tra loro, in maniera oggettiva, i risultati di ispezioni condotte su tipologie di aziende R.I.R. differenti ed altrimenti difficilmente paragonabili.