

GLI INDICI DI EFFICIENZA DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA

G. Camuncoli, M. Demichela, M. Orso Giacone* & D. Virgilio^

SAFeR – Centro Studi su Sicurezza, Affidabilità e Rischi
Dipartimento Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica
Corso Duca degli Abruzzi, 24 – I 10129 Torino
m.demichela@polito.it

*Unità Flessibile – Grandi Rischi Industriali
Assessorato Ambiente – Regione Piemonte
Via Principe Amedeo, 17 - 10100 Torino
milena.orsogiacone@regione.piemonte.it

^Aventis Bulk S.p.A.
Stabilimento di Garessio
Via Lepetit, 142 - I 12075 Garessio (CN)
domenico.virgilio@aventis.com

ABSTRACT

Un insieme ideale di indici statistici sull'efficienza del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) dovrebbe comprendere:

- **Incidenti**, come ad es. il numero di interventi della squadra di emergenza aziendale per 10000 ore
- **Quasi incidenti**, come ad es. il numero di rilasci di sostanze pericolose infiammabili senza innesco
- **Infortuni**, inteso come indice di frequenza, ovvero il numero di infortuni per 1.000.000 di ore lavorate
- **Indici di affidabilità**, inteso come il tempo medio tra i guasti (Mean Time Between Failure, MTBF) almeno per i sistemi critici individuati dall'analisi di rischio
- **Formazione e Informazione del personale**, ad esempio il numero di ore di formazione per addetto
- **Addestramento per emergenze**, ad es. il numero di ore di addestramento per addetto alle emergenze.
- **Audit effettuati**, intesi come numero di verifiche ispettive nell'anno
- **Budget di spesa** destinato a interventi per il miglioramento della sicurezza nell'arco dell'anno.

Lo scopo di raccogliere tali dati è per confrontare gli indici statistici con quelli degli anni precedenti (trend analysis) e /o con quelli degli altri stabilimenti del gruppo e con quelli di realtà aziendali simili al fine di valutare eventuali margini di miglioramento per il SGS. Nel caso in cui tali analisi evidenziassero l'inadeguatezza del Sistema di Gestione adottato, la Direzione dovrebbe operare una revisione documentata e relativo aggiornamento della Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti.

Nell'articolo sono discussi i criteri di scelta e di raccolta dei dati degli indicatori di prestazione del Sistema di Gestione della Sicurezza per un'azienda appartenente a una multinazionale farmaceutica.

1 Introduzione

Il D. Lgs. 334/99, attuazione della Direttiva CE/92/86 relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, richiede l'adozione e l'attuazione di un Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) come nuovo adempimento per le aziende che ricadono nel campo di applicazione degli articoli 6 e 8. Il "sistema" necessita di strumenti di controllo, come richiesto dallo stesso Decreto al punto vi) dell'All. III "Controllo delle prestazioni": "...adozione e applicazione di procedure per la valutazione costante dell'osservanza degli obiettivi fissati nella politica di prevenzione degli incidenti rilevanti ...".

Il DM 9/8/2000 "Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza" riprende il concetto specificandone i contenuti minimi:

- a) valutazione degli incidenti, quasi incidenti e anomalie di funzionamento occorse nello stabilimento o in impianti simili e delle eventuali conseguenti azioni correttive;
- b) monitoraggio degli esiti di prove e ispezioni dei componenti o sistemi d'impianto critici ai fini della sicurezza;
- c) valutazione di eventuali indicatori e del loro andamento;
- d) valutazione dell'esperienza operativa acquisita, propria o in situazioni simili;
- e) verifica del mantenimento della funzionalità dell'organizzazione e dei requisiti di qualificazione professionale e capacità operativa degli addetti.

Tali aspetti rappresentano gli strumenti per il controllo delle prestazioni che, dovendo garantire l'efficacia e l'adeguatezza del sistema di gestione di sicurezza in termini di perseguimento degli obiettivi fissati nella politica, aggiornamento della documentazione del SGS, identificazione dei possibili miglioramenti e attuazione di azioni correttive, devono necessariamente essere commisurati alla tipologia e all'organizzazione dello stabilimento in cui sono adottati.

Proprio per quest'ultima peculiarità, nel seguito si riporta l'analisi di un caso reale del quale si descriverà lo stato dell'arte delle attività di "controllo delle prestazioni" basato sull'utilizzo e monitoraggio di indicatori statistici.

Sulla base dei valori numerici degli indici calcolati negli ultimi due anni si descriverà quindi l'impatto che questi ultimi hanno determinato sull'attuazione del sistema di gestione della sicurezza nell'ottica del miglioramento continuo.

La realtà presa in esame è lo Stabilimento di Garessio (CN) della "Aventis Bulk S.p.A." società volta alla produzione di principi farmaceutici attivi ed intermedi, proprietà della multinazionale Aventis Pharma dal dicembre 1999.

2 Gli indici di efficienza adottati nello stabilimento

Le sostanze prodotte nel sito di Garessio sono destinate agli altri stabilimenti della Società per la formulazione finale e successiva commercializzazione diretta, oppure come bulk sul mercato nazionale ed internazionale, oltre che all'interno della stessa Società per ulteriori trasformazioni in prodotti finiti farmaceutici attivi. La produzione comprende un mix di circa 12 differenti principi attivi ed intermedi fabbricati in più impianti presenti all'interno della stessa area.

A supporto delle attività di produzione sono presenti anche attività di servizio (la produzione e la distribuzione di energia elettrica e vapore, aria compressa, acqua demineralizzata e liquidi refrigerati), di manutenzione, di controllo qualità e sviluppo processi, di trattamento reflui ed i magazzini per lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti. Sono presenti anche parchi stoccaggio per i solventi e gli intermedi liquidi.

Attualmente lo Stabilimento occupa circa 180 dipendenti, mediamente 45 persone di ditte esterne e una decina tra borsisti e stagisti.

Lo stabilimento di Garessio opera all'interno di due sistemi di gestione:

- Il Sistema di Gestione Ambientale (Norma UNI EN ISO 14001);
- Il Sistema di Gestione della Sicurezza (D. Lgs. 334/99, DM 9/8/00 Norme UNI 10616, UNI 10617, UNI 10672).

2.1 Gli indicatori prima dell'entrata in vigore del D. Lgs. 334/99

La scelta di certificare lo stabilimento di Garessio ISO14001 e la volontà della Direzione di monitorare le attività dello stabilimento ha determinato la necessità di costruire degli indicatori statistici numerici riguardanti singoli reparti o servizi da utilizzare come indici prestazionali per ogni attività dello stabilimento.

Già in questa fase si è scelto di suddividere i macroindicatori in sottoindici (Tab.1) per poter individuare in modo semplice le carenze e le possibilità d'implementazione e di miglioramento per ogni singola attività, fissando così degli obiettivi annuali (goal) proporzionati alla realtà dello stabilimento.

Gli indici erano e sono valutati con frequenza mensile in una riunione che diventa un'occasione di informazione e confronto per tutto il personale coinvolto nella gestione e organizzazione delle attività e quindi anche un momento per individuare aree di miglioramento.

Tab. 1: Indicatori adottati prima dell'entrata in vigore del D. Lgs. 334/99.

Indicatore	Descrizione
Safety Frequency Rate Index	Tiene conto degli infortuni con o senza assenza dal lavoro.
Training & Flexibility Index	Tiene conto di tutta la formazione erogata nello stabilimento e dei cambi organizzativi che sono equiparati ad un certo numero di ore di training.
Safety & Industrial Hygiene Index	Tiene conto dei numeri di campionamenti eseguiti, ma non delle valutazioni di sicurezza né degli aggiornamenti della valutazione dei rischi stessa.
Environmental Management System (ISO14001) Index	Composto da sottoindici relativi a procedure ambientali, quasi incidenti/anomalie ambientali, incidenti ambientali, numero di giorni di audit ambientali interni ed esterni, volti a monitorare l'attuazione del sistema.
Maintenance Index	Vi compaiono le spese sostenute per la manutenzione nei diversi reparti/servizi, confrontate con il budget annuale assegnato allo stabilimento.
Environmental Cost Index	Calcola il costo per lo smaltimento dei rifiuti in termini di kg di COD e lo confronta con quello teorico stimato dai bilanci di massa, le rese ed i piani di produzione.
Raw Material Yield Index	Confronta il costo delle materie prime con quello che sarebbe stato se si fosse prodotta la stessa quantità nel 1999.
Quality Index	Tiene conto dei batch in specifica confrontandoli con tutte le deviazioni di qualità registrate in diverse forme (comunicazioni dei clienti, report di deviazione, ecc.).
Quantity Index	Calcola la percentuale di utilizzo degli impianti confrontando il numero di batch teorici (tenuto conto della turnazione e dei piani di produzione) con gli effettivi batch scaricati. I batch di prodotti nuovi sono computati doppi.
Fixed Cost Index	Valuta l'assorbimento dei costi fissi reali confrontandolo con quello pianificato in base ai piani di produzione.

2.2 Gli indicatori dopo l'attuazione del SGS

Per rispondere ad un'osservazione dell'autorità competente scaturita in sede di verifica ispettiva, nella quale si chiedeva di evidenziare quali fossero le attività direttamente collegate al controllo dei pericoli d'incidenti rilevanti, si è scelto di definire un nuovo indicatore, l'indice SGS. Quest'ultimo è funzione di 7 sottoindici (Tab. 2) ed è direttamente collegabile agli obiettivi societari (es. "zero incidenti"), di stabilimento e di reparto.

L'indice SGS è calcolato secondo la seguente espressione:

$$SGS = 0.2 \cdot INCril + 0.1 \cdot T + 0.15 \cdot LER + 0.1 \cdot Proc + 0.2 \cdot AnSic + 0.1 \cdot SistCR + 0.15 \cdot Audit$$

I singoli sottoindici sono calcolati come funzione di una serie di parametri riferiti a procedure e attività relative alla sicurezza attuate nello stabilimento. Essi sono calcolati mediante un'equazione che tiene conto dei loro valori medi negli anni precedenti.

A titolo d'esempio si riporta in dettaglio la procedura di calcolo per i sottoindici "Analisi di Sicurezza e gestione dei cambi" e "Sistemi critici".

Come indicato in Tab. 1, mentre il sottoindice "Sistemi critici" è funzione unicamente del numero di guasti rilevati sui sistemi critici dello stabilimento, il sottoindice "Analisi di Sicurezza e gestione dei cambi" si calcola sommando un determinato numero di parametri: il numero dei processi sottoposti ad HAZOP, il numero di quelli sottoposti ad aggiornamento della valutazione dei rischi e quindi a Job Safety Analysis, il numero di EHS (Environmental Health and Safety) Review e il numero di moduli di gestione dei cambi. Definiti i parametri e la fonte dei dati, si è effettuata un'analisi storica delle attività dello stabilimento, ottenendo i valori riportati in Tabella 3.

Tab. 2 - Elenco dei sottoindici che costituiscono l'indicatore SGS

SIGLA	SOTTOINDICE	PARAMETRI
<i>INCril</i>	Incidenti rilevanti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero di incidenti afferenti alla definizione del D. Lgs. 334/99
<i>LER</i>	LER Seveso/NC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero di anomalie impiantistiche e/o gestionali afferenti alla materia Seveso ▪ Numero di non conformità (NC) riscontrate durante gli audit interni/esterni sul SGS
<i>T</i>	Training Sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero delle ore di training erogate in materia di sicurezza
<i>Proc</i>	Procedure sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero di procedure di reparto e/o di stabilimento emesse dal servizio sicurezza o che abbiano particolare attinenza con il SGS.
<i>Audit</i>	Audit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero di giorni di audit effettuati e/o ricevuti nello stabilimento sul SGS
<i>AnSic</i>	Analisi di sicurezza e gestione dei cambi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero processi sottoposti ad HAZOP ▪ Numero processi sottoposti ad aggiornamento della valutazione dell'analisi dei rischi e quindi a Job Safety Analysis ▪ Numero EHS Review ▪ Numero Moduli di Gestione dei cambi
<i>SistCR</i>	Sistemi critici	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero di malfunzionamenti riscontrati sui sistemi critici ai fini della sicurezza

Per poter poi confrontare e accorpare parametri di natura diversa, i dati storici sono stati normalizzati secondo quanto riportato in Tabella 4.

Le tabelle di normalizzazione variano di anno in anno per tener conto delle effettive attività condotte nello stabilimento; il valore 6 (sufficiente) dei sottoindici è infatti posizionato in corrispondenza del valore medio mensile dei parametri considerati, ulteriormente modificato sulla base dell'andamento delle attività nei mesi precedenti.

Nell'anno 2000, per esempio, il valore medio delle attività mensili relative all'analisi di sicurezza era pari a 3, poiché però negli ultimi mesi dell'anno esso risultava maggiore e con un trend positivo, si è deciso di impostare il valore "sufficiente" in corrispondenza delle 6 analisi mensili.

Analogamente, con l'introduzione tra i sistemi critici anche di elementi procedurali oltre a quelli impiantistici, si è ritenuto di fissare la sufficienza del sottoindice "SistCR" in corrispondenza al valore 2 "guasti critici".

Per l'anno 2002 si è ritenuto di mantenere le stesse tabelle di normalizzazione per poter raccogliere ulteriori elementi su una base comune.

Tab. 3 - Valori numerici dei parametri dei sottoindici “analisi di sicurezza e cambi” e “sistemi critici” anni 2000 - 2001

	HAZOP	JSA	EHS REV.+ CAMBI	Analisi di Sicurezza	Sistemi critici
MESE	ANNO 2000				
Gennaio	0	0	0	0	0
Febbraio	4	4	2	10	0
Marzo	1	1	1	3	0
Aprile	0	0	0	0	0
Maggio	2	2	3	7	0
Giugno	2	2	0	4	0
Luglio	0	0	0	0	0
Agosto.	0	0	0	0	1
Settembre	0	0	1	1	0
Ottobre	1	1	1	3	1
Novembre	3	3	0	6	0
Dicembre	2	2	0	4	0
	ANNO 2001				
Gennaio	0	0	0	0	0
Febbraio	0	0	2	2	1
Marzo	1	1	2	4	0
Aprile	2	2	1	5	0
Maggio	0	0	1	1	0
Giugno	0	0	0	0	2
Luglio	1	1	4	6	0
Agosto.	0	0	0	0	0
Settembre	0	0	0	0	1
Ottobre	2	2	0	4	1
Novembre	1	1	4	6	0
Dicembre	0	0	6	6	0

Tab. 4 – Tabelle di normalizzazione per i sottoindici “Analisi di sicurezza e cambi”, AnSic, e “Sistemi critici”, SistCR, per l’anno 2001

Analisi di Sicurezza	AnSic	Sistemi Critici	SistCR
≥ 10	10		
9	9		
8	8	≥ 6	0
7	7	5	1
6	6	4	2
4	3	3	4
3	2	2	6
1	1	1	8
0	0	0	10

3 Calcolo degli indici di prestazione

Lo stesso meccanismo adottato per il calcolo dei sottoindici AnSic e SistCr è stato utilizzato per calcolare tutti gli altri sottoindici a partire dai dati storici rilevati in stabilimento. In Tab. 6 si riportano quindi le prestazioni, in termini di controllo dei pericoli d'incidente rilevante, nello stabilimento di Garessio espresse mediante i valori mensili dell'indice SGS.

Tab. 6 - Valori dei sottoindici e dell'indice globale del SGS per gli anni 2000, 2001 e 2002.

MESE	INCril	LER	T	Proc	Audit	AnSic	SistCR	INDICE SGS
<i>Anno 2000</i>								
Gennaio	10	0	0	1	4	0	10	3.7
Febbraio	10	10	1	4	7.5	3	10	6.7
Marzo	10	0	2	10	2	2	10	4.9
Aprile	10	0	1	6	2	0	10	4.0
Maggio	10	8	1	8	6	4	10	6.8
Giugno	10	0	2	2	4	2	10	4.4
Luglio	10	1	1	1	2	0	10	3.7
Agosto	10	8	0	1	6	0	7	4.9
Settembre	10	1	1	10	2	1	10	4.7
Ottobre	10	10	1	8	7.5	2	7	6.6
Novembre	10	0	1	2	4	2	10	4.3
Dicembre	10	6	1	10	6	2	10	6.3
							YTD	5.1
<i>Anno 2001</i>								
Gennaio	10	0	0	8	2	0	10	4.1
Febbraio	10	8	2	0	6	1.5	7	5.4
Marzo	10	4	3	2	2	2	10	4.8
Aprile	10	8	1	4	4	2	10	5.5
Maggio	10	0	5	0	4	1	10	4.3
Giugno	10	5	2	4	7.5	0	6	5.0
Luglio	10	0	1	8	7.5	4	10	5.8
Agosto	10	10	0	0	2	0	10	4.8
Settembre	10	8	2	10	6	0	7	6.0
Ottobre	10	10	1	0	8.5	3	7	5.6
Novembre	10	2	1	0	2	4	10	4.5
Dicembre	10	10	3	10	2	6	10	7.3
							YTD	5.3
<i>Anno 2002</i>								
Gennaio	10	4	0	10	2	2	10	5.3
Febbraio	10	2	2	4	2	3	10	4.8
Marzo	10	4	1	2	2	10	10	6.2
Aprile	10	2	0	8	4	9	10	6.5
Maggio	10	0	0	10	2	10	10	6.3
							YTD	5.8

4 Discussione dei risultati e conclusioni

L'analisi degli indicatori ha permesso innanzi tutto, nell'ottica del 'miglioramento continuo' di fissare per l'anno 2002 un obiettivo credibile e coerente con la situazione e le risorse dello stabilimento. Il nuovo obiettivo per l'indice SGS è stato fissato a "6", a fronte di un trend positivo: 5.1 nel 2000 e 5.3 nel 2001.

L'analisi dei valori numerici dei singoli sottoindici ha inoltre permesso di identificare i punti più deboli dell'intero sistema di gestione, permettendo così di aggiornare il documento di Politica degli incidenti rilevanti fissando nuovi obiettivi per il 2002 effettivamente utili all'economia organizzativa dello stabilimento.

Uno di questi è stato l'impegno ad una maggiore formalizzazione delle modifiche in termini di valutazione EHS, che, come denotano i primi rilevamenti del 2002 (Tab. 6), ha portato ad un notevole aumento di registrazioni delle modifiche.

Un altro punto di miglioramento discende dall'osservazione dell'andamento molto irregolare dei sottoindici nel tempo, che ha evidenziato una probabile difficoltà di programmazione delle attività.

Più in generale, l'introduzione del controllo delle prestazioni relative al Sistema di Gestione della Sicurezza, ha portato significativi benefici all'attività dello stabilimento, tra i quali si segnalano:

- l'applicazione corretta delle procedure e l'uso dei moduli ad esse allegati;
- una migliore programmazione delle attività di manutenzione dello stabilimento, poiché eseguite sulla base di documentazione aggiornata (compresi i P&ID di impianto);
- un maggior controllo sul rispetto degli adempimenti legislativi, non ultimi la richiesta del CPI, la comunicazione relativa alle emissioni nuove o modificate ed il rispetto del decreto relativo alle modifiche del 9/8/2000, attuativo del D. Lgs. 334/99;
- una migliore gestione dei pericoli, in quanto già identificati e discussi in fase di scelta delle modifiche impiantistiche o procedurali;
- il collegamento diretto tra le attività dello stabilimento, la programmazione, il controllo e la scelta degli obiettivi da inserire nel documento di Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti.

In ultimo si osserva come, essendo alcuni dei sottoindici presenti negli indicatori di più sistemi di gestione, si apra la strada ad un ulteriore possibile miglioramento. L'integrazione dei diversi sistemi di gestione attivi nello stabilimento porterebbe infatti ad una razionalizzazione e semplificazione della documentazione e delle procedure di audit. In quest'ottica, non si avrà più probabilmente un indice per ogni sistema di gestione, ma i singoli sottoindici avranno il ruolo di indicatori e monitoreranno le diverse attività (come la formazione), indipendentemente dal reparto o servizio che le svolge.