

Prevenire è meglio che curare...

Forse basterebbe assecondare questo vecchio adagio per evitare che situazioni irreparabili si verifichino determinando danni ingenti

MATTEO MARINO

La piattaforma petrolifera BP Deepwater Horizon, implorsa nel golfo del Messico, ha riversato tonnellate di greggio nel mare, determinando danni immediati e futuri inimmaginabili, tanto da essere considerato uno degli eventi più catastrofici per l'ecosistema mondiale mai accaduto. Di fronte a questo ennesimo episodio, che coinvolge i processi industriali di estrazione e lavorazione del greggio, c'è da chiedersi quali allarmi le sfortunate persone della stazione di controllo della piattaforma siano riuscite a registrare prima dell'irreparabile.

In linea generale, quanto più un impianto industriale è grande e complesso, tanta maggiore importanza dovrebbe essere attribuita ai sistemi di gestione degli allarmi, indipendentemente dalla tipologia di processo in corso. Se poi i processi di lavorazione sono tali da determinare un elevato rischio di danni e ricadute su cose e persone, gli investimenti dovrebbero essere adeguati a scongiurare, con una confidenza prossima al 100 per cento, l'occorrenza di tali situazioni. Nonostante tali basilari e semplici principi siano fortemente diffusi e quasi sempre seguiti dalla maggioranza dei responsabili degli impianti, non sempre è così automatico enucleare correttamente gli allarmi in grado di presagire eventi concatenati ed esponenzialmente pericolosi, soprattutto in occasione di ambiti produttivi in cui coesistono numerosi processi concomitanti. Senza un adeguato ed evoluto sistema di allarme, che sia in grado di gestire la



Senza un evoluto sistema di gestione degli allarmi, in grado di gestire la specifica pericolosità degli stessi in mezzo a una mole enorme di segnalazioni, anche il più diligente operatore può cadere in errore

Fonte: ABB

specifico pericolosità degli stessi, in mezzo a una mole potenzialmente enorme di evidenze e segnalazioni, anche il più diligente ed esperto operatore di stazioni di controllo può, purtroppo, cadere in errore.

Gli standard

L'utilizzazione degli attuali sistemi di controllo (DCS-Digital Control System) è in grado di determinare un efficace quanto semplice isolamento degli allarmi. L'approccio utilizzato rischia, però, di portare un sovraccarico di informazioni agli operatori, fornendo una quantità di evidenze difficile da gestire e rischiando di celare eventi con pericolosità intrinseca elevata. La disponibilità di un flusso continuo e copioso di segnalazioni non sempre è strettamente correlata alla possibilità di isolare e risolvere prontamente le problematiche più insidiose. Gli esempi in cui la sala di



Fonte: Rockwell Automation

Forse l'anomalia più pericolosa è costituita dall'atteggiamento di alcuni operatori, che utilizzano i sistemi di allarme come piattaforme di supporto alle decisioni

controllo non è in grado di comprendere esattamente il reale stato degli impianti e dei processi sono all'ordine del giorno. Talvolta tale impossibilità deprime fortemente a sfavore del controllo, tanto da innescare derive pericolose, creando eventi fortemente concatenati e talvolta catastrofici. Molto tempo è trascorso da quando l'organizzazione Eemua (Engineering equipment and material users association) ha pubblicato la sua prima linea guida per la progettazione e la gestione dei sistemi di allarme, divenuta nel tempo uno standard di fatto nel settore. Sicuramente dalla sua comparsa molte cose sono cambiate, anche se tanta strada va percorsa ancora prima di disporre di processi adeguatamente e globalmente controllabili.

Lo standard iniziale e le successive revisioni evidenziano come ogni allarme dovrebbe possedere rilevanza ed essere intrinsecamente utile per gli addetti al controllo. Tale rilevanza dovrebbe, inoltre, essere fornita con una frequenza molto inferiore rispetto a ciò che solitamente accade, arrivando a una media di segnalazioni pari a uno o due circa ogni dieci minuti. Inoltre, ogni allarme dovrebbe avere una risposta specifica, proprio per la sua natura significativa.

In modo pragmatico Eemua ha sottolineato come il primo passo per migliorare la gestione degli allarmi e dei relativi software, indipendentemente dai processi e dagli impianti in uso, implichi innanzitutto qualche semplice passaggio dettato dal buon senso. Una prima indicazione chiede di effettuare la misurazione della media degli allarmi e delle indicazioni di tipo prestazionale segnalati dai sistemi dedicati. Tale valore dovrebbe essere confrontato con i valori standard per tipologia di processo o con i riferimenti di base dell'impianto utilizzato. L'identificazione di un target da raggiungere, oltre all'eliminazione dei disturbi attraverso la manutenzione dei sensori o dei controlli retroattivi, costituisce il secondo passo. La regolarità della verifica degli indicatori e la conseguente taratura costituisce un

ulteriore procedimento, che è obbligo effettuare con regolarità, evitando che le sale di controllo siano inondate da inutili spie rosse lampeggianti. Successivamente alla verifica, da condursi iterativamente durante la normale conduzione degli impianti, è necessario intraprendere azioni specifiche di analisi sull'anomalia del controllo. È infatti abbastanza semplice constatare se persistano anomalie nelle segnalazioni. Se ne possono citare alcune a titolo di esempio, come la persistenza di evidenze apparentemente immotivate, la manifestazione di anomalie durante lo svolgimento dei processi in condizioni standard, il riconoscimento dell'allarme senza diretto approfondimento della causa, lo spegnimento di allarmi sonori frequenti per eludere il disturbo agli operatori ecc. Forse, però, l'anomalia più pericolosa è determinata dall'atteggiamento che in taluni casi è intrapreso dagli operatori stessi, i quali, travisando il significato dei sistemi di allarme, sono portati a utilizzarli come piattaforme di supporto alle decisioni. È probabile che qualche operatore possa identificarsi nei casi citati, sottolineati per evidenziare come i sistemi a supporto della gestione degli allarmi debbano essere adeguatamente progettati e funzionalmente all'altezza perché tali situazioni possano essere evitate. Anche se è ormai una pagina triste dalla storia dei processi industriali di trasformazione, è significativo ricordare come la sala di controllo della raffineria britannica Texaco Milford Haven fu inondata di ben 275 segnalazioni di differenti allarmi negli undici minuti antecedenti la sua definitiva esplosione, senza che gli addetti potessero ovviamente capire con precisione quello che stava per succedere. La stabilizzazione degli allarmi secondo canoni standard e mediante sistemi software adeguati ha, inoltre, l'obiettivo di migliorare le prestazioni generali dei processi controllati, riducendo interruzioni o malfunzionamenti in grado di incrementare fortemente l'inefficienza e i costi non pianificati degli impianti stessi.

Cambiare vedute e passo

Molti standard internazionali guidano gli addetti ai lavori nelle articolate procedure di gestione degli allarmi, oltre a prescrivere compiutamente l'impiego dei sistemi software dedicati. In taluni casi la gestione, obbligatoria e avallata da sistemi ad hoc, è regolamentata da precise norme in rela-



Fonte: Christie

Incidenti gravi come quelli avvenuti in passato evidenziano come pannelli di controllo illuminati da allarmi a flusso continuo non contribuiscano a risolvere le anomalie

zione ai rischi correlati alla natura dei processi.

Un po' per tutti gli ambiti industriali Eemua 191 è diventata nel tempo l'ispirazione per la generazione di linee guida alla gestione degli allarmi e tale riconoscimento è dovuto anche al moderno approccio della stessa. Obiettivo principale della guida è il contenuto informativo degli allarmi. Questi ultimi, infatti, costituiscono la punta dell'iceberg del processo e, come tali, hanno il compito di portare informazioni immediate e generali sullo 'status quo', tali da poter essere percepite e comprese dagli operatori. I sistemi di allarme, infatti, devono esprimere la situazione del processo in un preciso momento secondo la percezione umana.

La vecchia logica per cui, se un allarme sfugge a un operatore, è responsabilità dello stesso, non può più essere valida; per questo, i sistemi dedicati devono essere funzionali a questo obiettivo, limitando la probabilità che il fenomeno possa accadere. In linea con questa ispirazione è anche la necessità di portare la frequenza degli allarmi al di sotto di una soglia ragionevole da parte dei gestori dei sistemi. Non può essere questo, infatti, un compito degli operatori, i quali, invece, sono preposti a interpretare i messaggi dei sistemi, prendendo in base a essi contromisure adeguate secondo procedure riconosciute.

In una condizione standard, i sistemi dovrebbero fornire al massimo una segnalazione ogni dieci minuti, mentre in caso di anomalia tale numero potrebbe crescere fino a dieci segnalazioni nei primi dieci minuti di criticità del processo.

Le logiche

Generalmente i sistemi dovrebbero essere in grado di interpretare i tipici passi procedurali di un buon governo degli allarmi, a cominciare dalla capacità di collezione ed elaborare le evidenze, per tradurle in indici prestazionali da confrontare con i livelli tipici dei processi di riferimento.

La logica di gestione degli allarmi dovrebbe essere raccolta su modelli procedurali aziendali riconosciuti e legati alla natura dei processi. Tale approccio porta benefici quali la standardizzazione delle modalità operative degli addetti, che possono così essere guidati da robusti modelli software costruiti ad hoc, sulla base della natura dei processi produttivi e sulla scorta di flussi di lavoro standard. Le procedure informatizzate, infatti, sono in grado di 'accompagnare' gli operatori nell'esecuzione delle azioni, siano esse di natura ordinaria o straordinaria. Entrando nel dettaglio delle capacità dei sistemi, non si può tralasciare l'aspetto legato agli allarmi inutili, cioè a tutte quelle evidenze che illuminano i pannelli operatore e che, non apportando alcun contributo alla comprensione dello stato dell'impianto, aumentano solo il livello di disturbo e distrazione degli addetti. La lista degli allarmi di questo tipo deve poter essere isolata agevolmente e rapidamente, per lasciare spazio solo alle evidenze significative, che, come già detto, non dovrebbero superare in numerosità soglie ben precise. Il risultato, depurato dalle evidenze spurie, deve successivamente essere razionalizzato e analizzato sulla base

dell'ordine di priorità, delle potenziali conseguenze e degli impatti, oltre che in relazione allo stato degli allarmi stessi. Incidenti gravi come quelli avvenuti in passato, anche situazioni meno pericolose e invasive, evidenziano come pannelli di controllo illuminati da allarmi a flusso continuo siano totalmente inutili alla risoluzione delle problematiche. Infatti, tale effetto è dovuto alle concatenazioni di eventi dovuti il più delle volte a una singola causa principale. Le norme sull'argomento parlano chiaro e la pratica evidenzia come, durante questo diluvio di informazioni, una gestione classica degli allarmi non sia in grado di apportare alcun valore aggiunto.

Gli strumenti dovrebbero essere in grado di comprendere e selezionare le evidenze più importanti, nascondendo quelle che, per effetto delle concatenazioni di eventi non rilevanti, possono essere evidenziate in un secondo momento su richiesta degli addetti.

I sistemi di gestione dovrebbero quindi poter ospitare regole di selezione degli allarmi attraverso una configurazione preventiva personalizzabile. In alcuni casi, prodotti dedicati e presenti sul mercato permettono di impostare logiche di correlazione degli eventi attraverso coefficienti configurabili, che determinano le basi per l'impostazione delle regole di prioritizzazione degli allarmi. Inoltre, la progettazione di tali regole può essere avvantaggiata dall'analisi dei dati storici, espressione del contesto processuale dei sistemi produttivi. ■