

“Safety and Security in the process industry“

1. Progetto di ricerca

La sicurezza delle attività produttive dell'industria di processo, quando legate all'utilizzo di sostanze pericolose, richiede la disponibilità di strumenti specifici per la valutazione dell'impatto degli eventi ad interferenze esterne nei sistemi di controllo e sicurezza strumentata incidentali, il censimento degli elementi vulnerabili e dei possibili bersagli di effetto domino nonché strumenti per la verifica, il coordinamento e la predisposizione di piani di emergenza. Ciò risulta particolarmente complesso per attività legate a tecnologie emergenti, tra cui quelle per la distribuzione di idrogeno su larga scala, per le quali l'esperienza industriale è ancora limitata.

In questo contesto assume particolare importanza la prevenzione di incidenti causati da interferenze esterne, sia attraverso l'intrusione nel sito che attraverso la manipolazione remota di componenti di impianto a seguito dell'intrusione nei sistemi IT di controllo e sicurezza strumentata. L'obiettivo principale dell'attività è l'estensione di metodi e modelli avanzati per l'identificazione, l'analisi e la quantificazione di scenari dovuti ad eventi di “security” nel campo delle tecnologie emergenti, legate alla transizione energetica. In particolare, verrà affrontato lo sviluppo e l'aggiornamento di modelli per l'analisi degli scenari che possono essere causati dall'intrusione in sistemi di controllo e sicurezza strumentata in attività che riguardano lo stoccaggio di idrogeno.

2. Piano di formazione

Le attività su cui l'assegnista sarà chiamato ad operare saranno le seguenti:

2.1 Analisi dinamica delle catene incidentali

La prima attività sarà relativa all'adattamento di procedure per l'analisi dinamica delle sequenze incidentali potenzialmente conseguenti alla manipolazione di componenti attraverso il sistema IT di impianti di stoccaggio e trasferimento di idrogeno. L'analisi verrà dedicata all'individuazione di alberi degli eventi di riferimento che includano il ruolo delle barriere di protezione e che permettano la valutazione dinamica delle sequenze incidentali, curando anche l'aspetto della compatibilità con la realizzazione di digital-twins di impianto attraverso simulatori di processo.

2.2 Modelli di vulnerabilità

I modelli di vulnerabilità esistenti verranno potenziati o integrati anche attraverso lo sviluppo di nuovi modelli (e.g. reti Bayesiane), al fine di consolidare e migliorare la valutazione quantitativa della possibilità di propagazione e/o interruzione di scenari incidentali dovuti alla manipolazione remota di componenti di impianto. Verrà inoltre verificata la possibilità di interfacciare i modelli ad un approccio basato sulla valutazione dinamica del rischio.