

N. 14 | Settembre/Ottobre | 2023

CM

CHIMICA
MAGAZINE

Industria Chimica, Farmaceutica e dell'Energia

• TECNOLOGIE • METODI • SERVIZI

SPECIALE
SICUREZZA FISICA E LOGICA
PER L'INDUSTRIA DI PROCESSO

CIRCULARITÀ

VERDE E SOSTENIBILE,
LA CHIMICA DEL FUTURO

CARBONIO

DA FOSSILE A RINNOVABILE

chimicamagazine.com

CONVEGNO

L'Efficienza della gestione dei processi sanitari

L'appuntamento strategico per i manager in sanità e nel settore farmaceutico alla luce dei nuovi criteri di sostenibilità ESG

MILANO
9 novembre
2023
9:00 - 14:30

I TEMI PRINCIPALI
della XIV EDIZIONE:

1

**ORGANIZZAZIONE
OSPEDALIERA
E LOGISTICA INTERNA**

2

**L'OSPEDALE
A CASA
DEL PAZIENTE**

3

**DIGITAL
HEALTH**

4

**LOGISTICA
DEL FARMACO**

INIZIATIVA DI

**Impresa
Sanità**

**LOGISTICA
Management**

IN COLLABORAZIONE CON

CONSORZIO
dafne

THE
HEALTHCARE
COMMUNITY

CON IL PATROCINIO DI

Assologistica

IN.GE.SAN

SIT

PARTNER

**ANTARES VISION
GROUP**

AutoStore

DHL

e-on

KNAPP

PROFITER

SPONSOR

CAR FIBREGLASS
van conversion

**LA
RUDE**

Per Info: **Editrice Temi**

039 2302398 - marketing@editricetemi.com

logfarma.it



**REGISTRATI
ORA !**

Sommario

n. 14 Settembre/Ottobre 2023

3 Editoriale

ACQUA: COSÌ POCA, COSÌ PREZIOSA

Cecilia Biondi

4 News

a cura della Redazione

PRODUZIONE

48 UNA VISIONE DI SOSTENIBILITÀ PER LA CHIMICA ITALIANA

AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ

54 CARBONIO SÌ, MA RINNOVABILE
di Ferdinand Köhler, nova-Institut



BREVETTI

58 LA TUTELA BREVETTUALE INTERNAZIONALE: PROCEDURE E STRATEGIE
di Massimo Barbieri



62 PRODUCT NEWS

63 ORGANIZER

SPECIALE SICUREZZA

6 CHIMICO, TRA I PIÙ SICURI SETTORI INDUSTRIALI

A cura di Michela Del Pizzo

14 CYBER ARTIFICIAL INTELLIGENCE, LA SICUREZZA DEL FUTURO?

di Marco Colombini

18 VIABILITÀ INTERNA: DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AGLI SCHEMI DI CIRCOLAZIONE

di Martina Malaguti e Marco De Mitri

32 CERIA RIVOLUZIONA LA MANUTENZIONE DEI QUADRI ELETTRICI

36 SICUREZZA E INNOVAZIONE DIGITALE PER INSUD PHARMA

38 LA SICUREZZA FUNZIONALE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (TERZA PARTE)

di Alessandro Brunelli

SAFETY FIRST



FIERA IDROGENO

Due giorni di esposizione, convegni e workshop sulle tecnologie e i processi per l'utilizzo, la produzione, la sicurezza, l'accumulo, la distribuzione ecc. dell'idrogeno, declinato in tutti i suoi "colori". Il target di riferimento è composto da progettisti, energy manager, ingegneri, impiantisti, responsabili tecnici, utilizzatori di energia e calore dall'industria, dal terziario e dai servizi.

Tra le tematiche: produzione idrogeno, stoccaggio, trasporto, PNRR sostenibilità e transizione energetica, applicazioni industriali a breve termine, mobilità sostenibile.

L'evento gode della sinergia con SAVE (automazione, strumentazione, sensori), MCMA (manutenzione, asset management) e mcTER (efficienza energetica) per amplificare le opportunità di business e formazione.

Fiera di Verona 18-19 ottobre 2023

Supported by



Organizzato da



Partner ufficiale



Registrazione
gratuita per
gli operatori
professionali



2
edizione



5.000
operatori previsti



+150
aziende rappresentate



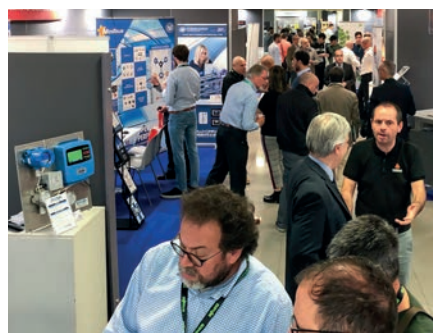
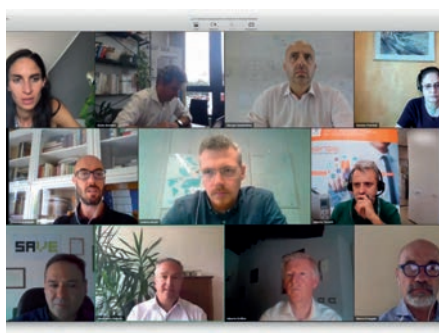
15
convegni plenari



Sessioni
anche online



+30
workshop



Acqua: così poca, così preziosa

“H₂O: famosa formula della sostanza che al mondo trovasi più in abbondanza”, questa la definizione dell’acqua data da Alberto Cavaliere nel suo capolavoro “La chimica in versi”. Ma è ancora così abbondante? E soprattutto, come dobbiamo trattarla affinché sia utilizzata al meglio?

Chi scrive abita ai piedi delle Alpi, una posizione che è sempre stata privilegiata in termini di disponibilità di acqua potabile di ottima qualità; ma questa condizione è messa a rischio da un processo di costante aumento delle temperature medie, che impatta negativamente tra le altre cose sullo stato dei ghiacciai alpini che sono il primo anello del ciclo dell’acqua dolce per gran parte del nostro Paese.

Recentemente, la perdita di superficie – e le tragedie a questa connesse – sono state spesso sulle prime pagine dei giornali: fra le tante iniziative sorte a questo proposito, è nato il “Manifesto per una governance dei Ghiacciai e delle risorse connesse”, risultato del confronto internazionale avvenuto a Saletina (Svizzera) tra alcuni dei maggiori glaciologi e esperti del clima europei, a conclusione della “Carovana dei ghiacciai 2023” promossa da Legambiente, con sette punti d’azione a livello internazionale per una governance dei ghiacciai e delle risorse idriche. Proprio questa tendenza infatti deve indurre ad intraprendere azioni concrete e positive, di mitigazione ma anche di adattamento ai nuovi scenari.

L’acqua diventa dunque un elemento importante da valutare anche in un contesto industriale, perché la sua disponibilità, soprattutto nel caso delle aziende che ne presuppongono un utilizzo in quantità rilevanti – solo per fare un esempio la produzione di carta o anche gli impianti idroelettrici – comincia a diventare un elemento dirimente di sostenibilità economi-



ca. E più in generale, se connessa ad eventi meteorologici estremi, come quelli che abbiamo visto chiaramente nell’estate 2023, è capace di agire in modo drammatico sulle aree geografiche e dunque sui distretti produttivi, indistintamente.

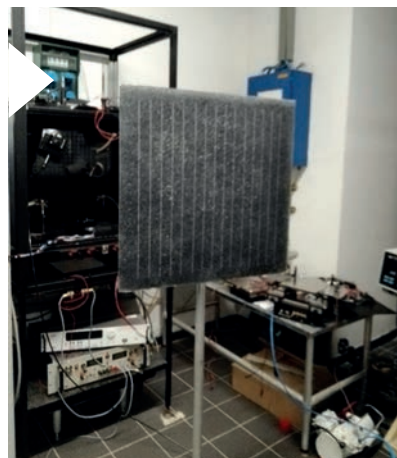
È dunque opportuno cominciare ad occuparsene con la massima serietà. Merita citare a questo proposito una campagna di sensibilizzazione – che avuto molta risonanza sui media e sta ricevendo anche diversi autorevoli riconoscimenti – realizzata da E.On sul lago di Garda, dal titolo Make Italy Green: una barca sospesa e distante da un livello dell’acqua che è rimasto per tutta estate tristemente inferiore alle medie della stagione. Anche Chimica Magazine intende fare la sua parte in questa diffusione di consapevolezza e per questo ha inserito, nel piano editoriale che sta prendendo forma per l’anno 2024, un numero speciale dedicato alle risorse naturali acqua e aria e a tutto ciò che potrà servire a garantirne la disponibilità e la qualità. Convinti che far circolare le informazioni e le conoscenze sia la strategia più efficace per risolvere i problemi, anche i più complessi.

Cecilia Biondi

PANNELLI FOTOVOLTAICI INNOVATIVI PER STRADE E AUTOSTRADE

Sviluppare pannelli fotovoltaici in grado di resistere a forti carichi e a fenomeni meteo estremi, adatti ad autostrade e strade pedonali e ciclabili in città. È quanto sta realizzando ENEA insieme alla napoletana TeaTek Spa, con attività di ricerca e sviluppo sul fotovoltaico da realizzare nella ex sede Whirpool di Napoli, recentemente rilevata da TeaTek con la riassunzione di tutti i 320 dipendenti. Lo storico sito industriale, noto per la produzione di lavatrici, sarà quindi riconvertito per realizzare componenti per impianti fotovoltaici.

ENEA e TeaTek collaborano già nell'ambito del progetto MARTA (Monitoraggio e gestione Avanzata in Rete di impianti fotovoltAici, MISE Fondo per la Crescita Sostenibile) e stanno accrescendo tale collaborazione nell'ambito di un accordo, ancora in fase di definizione, volto ad individuare attività di ricerca da localizzare nell'ex Whirpool. ENEA ha calcolato che installando pannelli fotovoltaici solo sul 10% di strade e autostrade italiane si avrebbe una capacità di produzione di energia superiore ai 20 GW.



SOLARE A CONCENTRAZIONE E PIROLISI DI BIOMASSA: IL PROGETTO PYSOLO

A luglio 2023 è ufficialmente iniziato il progetto europeo Pysolo (PYrolysis of biomass by concentrated SOLar pOwer), che durerà quattro anni. Il progetto, finanziato per quasi cinque milioni di euro nell'ambito del programma quadro Horizon Europe, ha lo scopo di sviluppare

un processo innovativo che combini la tecnologia del solare a concentrazione e la pirolisi di biomassa.

Pysolo offre una potenziale soluzione per la decarbonizzazione e defossilizzazione dell'industria chimica e del settore dei trasporti. Ciò è ottenuto combinando la tecnologia solare a concentrazione (Concentrated Solar Power – CSP), l'utilizzo di elettricità prodotta da fonte rinnovabile (fotovoltaico ed

eolico) e la pirolisi di biomassa. La tecnologia CSP prevede l'utilizzo di specchi in grado di inseguire il sole che raccolgono la radiazione solare e la concentrano su un ricevitore. Il processo studiato nel progetto Pysolo prevede l'utilizzo della tecnologia CSP per fornire il calore necessario alla pirolisi per la produzione di bio-olio, gas di pirolisi e biochar, prodotti che possono essere destinati al settore energetico (ad esempio per la produzione di biocombustibili), ma anche ad altri settori (ad esempio quello agricolo, dove il biochar è utilizzato come ammendante del suolo). Inoltre, la produzione di biochar e il suo utilizzo sul suolo agricolo, comportano uno stoccaggio di carbonio permanente nel suolo e quindi un processo a emissioni nette negative.



ACCENTURE CON OMC PER IL FUTURO DELL'ENERGIA

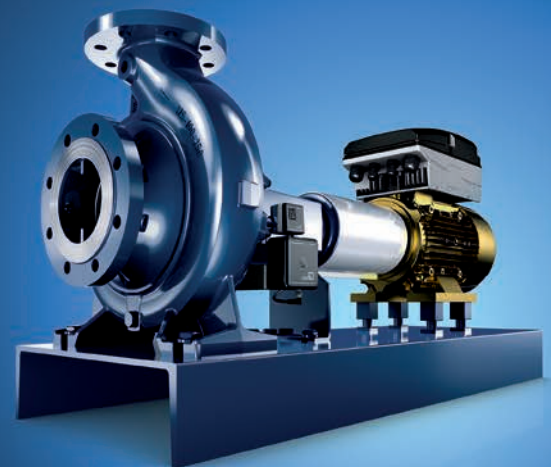
Una "giusta transizione". Questo il core al centro della manifestazione OMC MED Energy Conference dedicata all'energia che prenderà il via martedì 24 ottobre fino a giovedì 26 ottobre a Ravenna, nel nuovo calendario riprogrammato a seguito dell'alluvione che ha colpito l'Emilia-Romagna lo scorso

maggio. Tra le tante iniziative in programma, OMC MED Energy Conference conferma l'impegno per un futuro a misura delle giovani generazioni con la novità dell'Innovation Room, realizzata con il supporto di Accenture, partner dell'iniziativa. Un'area dedicata all'interno degli spazi della manifestazione dove studenti delle scuole superiori, Università, Centri di ricerca, start-up ed esperti potranno

confrontarsi tra loro e, insieme alle aziende, sviluppare idee, trasformarle in progetti e ideare soluzioni per le sfide energetiche del futuro. «Accenture, che da sempre pone l'innovazione al centro della propria strategia, vuole essere l'acceleratore di cambiamenti significativi al fianco di partner, aziende e istituzioni, contribuendo a portare visione e valore aggiunto per l'intero ecosistema» dichiara Fausto Torri, Responsabile dell'area Energy, Utility, Chimica e Risorse Naturali di Accenture per l'Italia, l'Europa Centrale e la Grecia. Per informazioni: www.omic.it.



PIÙ MONITORAGGIO. MENO INTERVENTI.



KSB Guard – L'intelligente sistema di monitoraggio delle pompe che comprende i sensori e un'applicazione cloud che consente di tenere sotto controllo le prestazioni e i dati di stato delle pompe in ogni momento. www.ksb.it

KSB Italia S.p.A. · Via Massimo D'Azeglio 32 · 20863 Concorezzo (MB)

► La nostra tecnologia. Il vostro successo.

Pompe • Valvole • Service





SPECIALE SICUREZZA

**CHIMICO,
TRA I PIÙ
SICURI
SETTORI
INDUSTRIALI**



Per l'industria chimica, la sicurezza è un'esigenza fondamentale e da perseguire durante le attività di produzione, trasformazione e trasporto, attraverso la salvaguardia del personale e la sorveglianza degli ambienti in cui si lavora. Negli ultimi anni, infatti, le aziende chimiche, garantendo elevati standard di sicurezza sul lavoro, hanno ridotto significativamente la frequenza degli infortuni e la loro gravità. Questo fa della chimica uno dei settori più sicuri del mercato.

Al di fuori di esso, sono comunque molte le aziende che devono fron-

teggare i danni causati da "incidenti chimici", basti pensare ai laboratori di analisi, le industrie cosmetiche, le tipografie, il settore tessile o l'edilizia. Ovviamente la misura del rischio cambia a seconda del settore ed è facile intuire che le aziende più colpite siano ovviamente quelle chimiche, che impiegano materiali altamente tossici per le persone che ci lavorano e che immettono sul mercato molti dei prodotti utilizzati banalmente nella quotidianità, a partire dai cosmetici fino ad arrivare ai prodotti usati per l'igiene della casa e dei luoghi di lavoro

A cura di Michela Del Pizzo

NORMARE IL RISCHIO PER RIDURRE GLI INCIDENTI

Nell'ultimo decennio, il Parlamento Europeo ha emesso una serie di normative internazionali volte a coordinare e classificare in modo omogeneo gli sforzi degli stati membri. I regolamenti REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals – CE 1907/2006) ed il regolamento CLP (Classification Labeling and Packaging – CE 1272/2008) sono stati introdotti con lo scopo di armonizzare le precedenti normative locali, con obbligo di recepimento completo entro il 2015.

Le principali novità introdotte dai due regolamenti riguardano la classificazione delle sostanze pericolose, che al giorno d'oggi devono essere catalogate applicando i medesimi criteri di tossicità in tutto il mondo, l'omologazione delle nuove schede di sicurezza (ora obbligatorie per tutti i prodotti pericolosi nella lingua del paese di distribuzione) e l'etichettatura delle confezioni con l'introduzione dei nuovi pittogrammi di rischio che abrogano di fatto la precedente segnaletica definita nel vecchio regolamento CE 52/1997.

Una prima ed immediata applicazione in Italia dei due regolamenti europei di cui sopra, si trova già nel titolo IX del Testo Unico sulla sicurezza, che ha un approccio più tecnico e rivolto direttamente agli operatori del settore, in particolare ai Datori di Lavoro delle industrie in cui si producono o utilizzano reagenti chimici, e/o a chi si interessa di effettuare la valutazione di questo rischio.

Esistono diversi protocolli che possono essere utilizzati per la valutazione del rischio, basati per lo più su algoritmi che tengano in considerazione le seguenti variabili: pericolosità intrinseca del prodotto, vie di esposizione (accidentali e non), valori limite di esposizione, frequenza e quantità annue di esposizione e misure di prevenzione e protezione adottate.

Indipendentemente dal protocollo utilizzato per la valutazione, il risultato che viene restituito è un fattore di rischio che indica la pericolosità residua all'interno dell'ambiente o ciclo lavorativo in studio; qualora l'esito della valutazione indichi un rischio chimico "non irrilevante per la salute e la sicurezza", il datore di lavoro dovrà provvedere ad adottare una serie di misure di prevenzione e protezione volte a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori, che comprendano obbligatoriamente



NEUROSCIENZA PER LA SICUREZZA DELL'INDUSTRIA CHIMICA

Intervista ad Aldo Luperini,
tecnologo del Consiglio nazionale delle Ricerche (CNR)
a cura di Giorgio Vizioli

Nel settore chimico, i possibili incidenti sul lavoro costituiscono di gran lunga la principale preoccupazione per qualunque responsabile d'impianto, dal laboratorio di chimica fine alla raffineria. Per questo, si investono soldi ed energie in corsi e manuali ma, purtroppo, capita spesso di vedere tecnici perfettamente istruiti che adottano comportamenti che trascurano elementari norme di sicurezza acquisite in tanti anni di attività come, per fare un esempio, indossare il camice in mensa o non indossare l'elmetto in impianto. Gran parte degli infortuni in impianto e in laboratorio si verificano proprio perché vengono ignorate (o sottovalutate) cognizioni ben note a livello razionale. Spesso, infatti, le persone agiscono in modo automatico o inconsapevole.

Per limitare tali comportamenti è importante porsi una domanda: perché, malgrado le persone sappiano cosa "è giusto fare" a volte si comportano in modo irrazionale e ignorano le procedure per evitare rischi inutili?

«Il problema della sicurezza può essere affrontato con un approccio neuroscientifico» spiega Aldo Luperini, tecnologo del Consiglio nazionale delle Ricerche (CNR), coordinatore di un gruppo di ricerca sull'argomento. *«Il nostro cervello assume la maggior parte delle decisioni in circa 13 millesimi di secondo, mentre per le decisioni a base razionale inizia a fornirci risposte dopo*



almeno 300-800 millesimi di secondo. In altri termini, decisioni come mi piace/non mi piace, freno o accelero, mi riparo o intervengo sono tutte prese e agite molto prima che ne diveniamo consapevoli. È allora evidente che, se vogliamo intervenire sulla sicurezza, oppure indirizzare le scelte di un consumatore o promuovere comportamenti più attenti all'ambiente, dobbiamo esplorare il modo e il luogo dove vengono assunte le nostre decisioni, e quel luogo non è la corteccia celebrale dove effettuiamo i nostri ragionamenti razionali!»

A che livello sono gli studi di approfondimento relativi a questa materia? «Grazie a un progetto denominato Inail Bric (Approcci innovativi alla biosicurezza per la tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente)» prosegue Luperini «il CNR, in collaborazione con la Fondazione S. Lucia e il Brainlab dello IULM, ha esplorato l'ambito che lega le emozioni ai comportamenti sicuri in ambito lavorativo. Come disse infatti il neuro scienziato e psicologo portoghese António Rosa Damásio, noi non siamo macchine pensanti che si emozionano ma, macchine emotive che pensano». Quindi, trascurare l'aspetto emozionale, quando si affrontano processi decisionali come quelli della sicurezza, è un errore grave.

«Ancora oggi» conferma Luperini «la maggior parte degli studi e delle normative sulla sicurezza e sulla percezione del rischio ipotizzano il lavoratore come un soggetto capace di approcciare il rischio in base a una dimensione esclusivamente razioncinante; come se l'uomo fosse un agente razionale simile a un computer capace, una volta istruito,

di eseguire al momento opportuno le azioni previste dai manuali sulla sicurezza senza tenere conto di stanchezza, abitudine, stati di alterazione emotiva. Nella realtà, la valutazione del rischio dipende solo in misura minima da fattori razionali come l'uso di probabilità e logica, mentre è fortemente determinata dalle emozioni. Ma, a loro volta, queste ultime non sono facili da interpretare perché, se sono molto intense, ci sovrastano rendendoci inconsapevoli di ciò che facciamo, mentre, quando sono troppo deboli, ci comandano anche se noi non siamo in grado di percepirle e governarle». Grazie all'integrazione di diverse strumentazioni scientifiche, prosegue Luperini, la nostra capacità di misurare gli output delle emozioni è oggi sicuramente più robusta.

Fra gli elementi chiave di un corretto approccio alla sicurezza, date queste premesse, vi è infine la necessità di aggiornare le metodologie di formazione, «nella stessa misura in cui il mondo della pubblicità ha aggiornato le ricerche di marketing che preludono a una campagna pubblicitaria» conclude l'esperto. «Adeguando gli stimoli ai quali sottoponiamo i volontari che partecipano alle nostre sperimentazioni, noi non ci limitiamo a studiare la sicurezza ma utilizziamo le metodologie della consumer neuro science per comprendere come la percezione dei consumatori influenzi le loro scelte. Ad esempio se un tessuto è proposto con un accompagnamento di musica techno sarà percepito più ruvido ma se un vino viene servito su un vassoio vellutato, accompagnato da musica classica diffusa nell'ambiente, il suo gusto sarà percepito come più morbido».

anche la sorveglianza sanitaria (il cui protocollo viene elaborato in collaborazione con il medico competente) e l'impiego di idonei dispositivi di protezione collettivi ed individuali.

Se all'interno dei prodotti utilizzati in azienda vi sono anche dei reagenti classificati come cancerogeni/ mutageni e prodotti teratogeni, le misure di prevenzione dovranno essere studiate in modo specifico per ognuno di questi prodotti, il cui impiego deve essere notificato all'INAIL mediante apposito registro di esposizione.

Alcune industrie chimiche, inoltre, appartengono a una categoria di industrie classificate a Rischio di Incidente Rilevante, sono cioè quelle attività in cui un eventuale incidente potrebbe avere conseguenze sull'ambiente e sulla popolazione nei dintorni; queste aziende devono adottare protocolli di sorveglianza misure restrittive ancora più severe ai sensi della direttiva Seveso (CE82/501).

LA TECNOLOGIA COME LEVA PER LA SICUREZZA

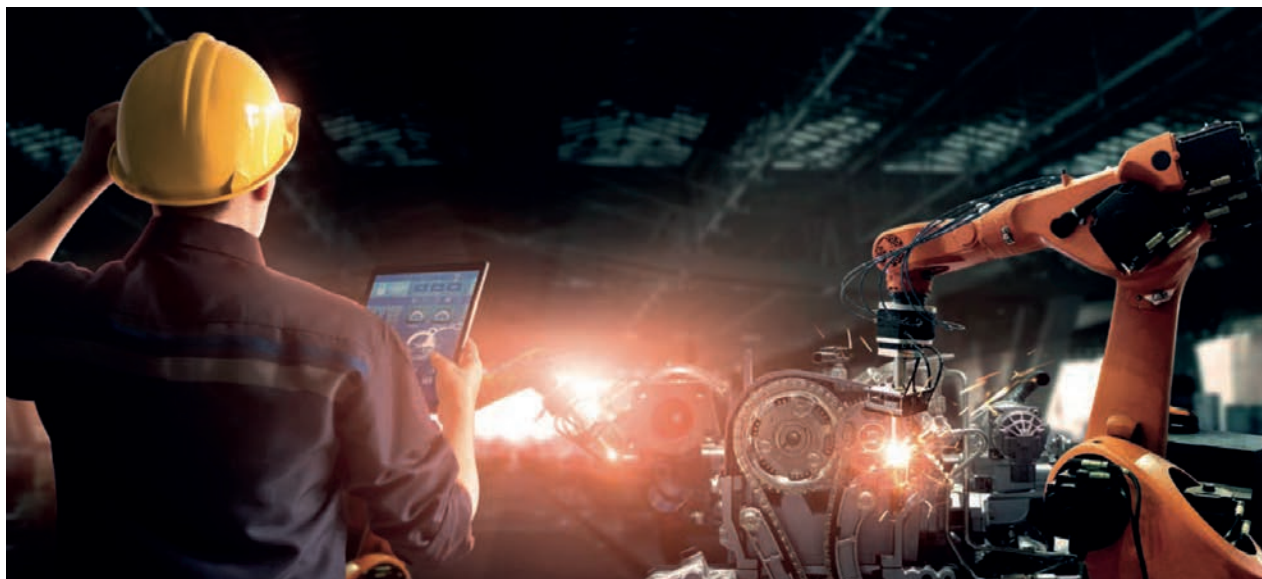
Solo 90 delle 551 aziende italiane intervistate nell'ambito della nuova ricerca sulla sicurezza negli ambienti di lavoro "Il potenziale della tecnologia per processi di lavoro

ro efficaci e sicuri", condotta da NetConsulting Group per conto di **Ascom UMS**, utilizzano la tecnologia per digitalizzare e automatizzare almeno uno dei processi aziendali legati alla sicurezza sul lavoro, quali ad esempio l'identificazione di situazioni di pericolo, il rilevamento di incidenti o la localizzazione di personale in solitario a rischio.

Secondo i risultati dell'indagine, le tre principali fonti di pericolo identificate dalle aziende che gestiscono in modo digitale almeno un processo di sicurezza sono: le modalità operative e le attrezzature di lavoro (53,3%), le caratteristiche dell'ambiente in cui viene svolta l'attività (52,2%) e la tipologia di attività caratterizzate da fattori di rischio elevato (32,2%) o in ambienti confinati (16,7%) dove gli operatori lavorano in solitario. Sono le imprese del settore industriale a distinguersi per il maggior numero di fonti di pericolo in linea con l'eterogeneità delle attività svolte, ma sono anche quelle che si distinguono per una più alta incidenza di iniziative nei prossimi 12-24 mesi, dimostrando una capacità di visione sul medio-lungo periodo. L'impegno delle aziende nelle diverse aree è guidato principalmente dalle normative in materia di sicurezza sul lavoro.

Le aziende che hanno partecipato all'indagine riconoscono alla tecnologia un ruolo di abilitazione operativa, tuttavia, il loro livello di digitalizzazione e automazione è nella maggioranza dei casi medio-basso. Produttività, efficienza ed efficacia sono i principali obiettivi. Il focus appare complessivamente più sbilanciato sulla digitalizzazione e automazione dei processi che garantiscono la continuità operativa rispetto a quelli che supportano la sicurezza degli addetti. L'83,7% delle imprese interpellate gestisce infatti ancora i processi legati alla sicurezza con un approccio tradizionale, ovvero senza o in minima parte con dispositivi hardware e soluzioni software. Questo non è tuttavia riconducibile ad uno scarso interesse delle imprese per le condizioni di lavoro e l'incolumità del personale, ma a fattori legati alla cultura tecnologica e a tematiche organizzative. Le iniziative nell'ambito della sicurezza sul lavoro non rientrano infatti generalmente tra le attività gestite dalla divisione IT, quindi il livello di conoscenza e consapevolezza generale dei vantaggi che la digitalizzazione e l'automazione possono offrire è limitato. Dal punto di vista organizzativo, l'integrazione ancora scarsa tra sicurezza IT e fisica non facilita l'adozione di soluzioni digitali a supporto della sicurezza sul lavoro.





RESILIENZA E SICUREZZA: BINOMIO VINCENTE

A livello globale, il 60% delle aziende ha subito incidenti informatici, ed il 41% delle organizzazioni colpite ha dovuto fare i conti con perdite superiori a 500.000 dollari: è quanto emerge dal **Cisco** Cybersecurity Readiness Index 2023. Eppure, nonostante questi dati allarmanti, quasi un'azienda su due (circa il 47%) secondo l'analisi degli esperti si trova ancora nella fase formativa della propria strategia di cybersecurity.

Considerando il divario tra il livello di preparazione attuale e lo scenario in cui le organizzazioni operano, è quindi necessario invertire la rotta, con un cambiamento radicale, che porti a concepire la sicurezza informatica come un punto fondamentale della strategia aziendale e una priorità condivisa dall'intero organigramma, nell'ottica più generale di diventare Aziende quanto più resilienti possibile.

La resilienza è infatti un'abilità che, nell'incerto scenario attuale, qualunque organizzazione è chiamata a sviluppare, ma che diviene di cruciale importanza per le infrastrutture critiche, ovvero quei sistemi, reti e risorse essenziali per il funzionamento di una società e di un'economia.

In questa direzione si muove la Direttiva Ue sulla resilienza dei soggetti critici (CER – Resilience of Critical En-

tities) che, stabilendo raccomandazioni e norme ad hoc, mira appunto a ridurre le vulnerabilità e rafforzare la resilienza dei soggetti critici all'interno dell'Unione. E cosa si intende per resilienza applicata alle infrastrutture critiche? Essere in grado di prevenire, proteggere, rispondere, resistere, mitigare, assorbire, accogliere e riprendersi da incidenti che hanno il potenziale di interrompere la fornitura di servizi essenziali e, più in generale, la continuità delle attività dell'intera società.

La resilienza diviene di cruciale importanza per le infrastrutture critiche, ovvero quei sistemi, reti e risorse essenziali per il funzionamento di una società e di un'economia

Nella strada verso la resilienza, secondo **Axis Communications** le soluzioni di videosorveglianza e i dispositivi di rete possono giocare un ruolo cruciale. Proteggere la produzione o l'erogazione di un servizio significa, ad esempio, ridurre al minimo il rischio del verificarsi di qualsiasi evento che minacci di interromperla. Quando si tratta di ridurre al minimo le interruzioni, una delle principali aree su cui concentrarsi è la protezione dalle intrusioni: ovvero, mettere in sicurezza il sito. Si tratta di rilevare, verificare, valutare e rispondere in modo rapido e preciso a qualsiasi attacco alla proprietà o alle risorse. I sistemi di videosorveglianza aiutano a stabilire e mantenere il pieno controllo, anche in siti di grandi dimensioni con perimetri estesi e in presenza di condizioni ambientali complesse come fumo, nebbia, polvere, luce solare intensa, ombre profonde o forti vibrazioni. Nella scelta di dispositivi di videosorveglianza, è utile optare per telecamere

in grado di offrire immagini di qualità forense, anche in ambienti difficili.

Abbinando immagini di alta qualità e analisi sofisticate, questo tipo di dispositivi può infatti non solo rilevare potenziali minacce, ma anche verificarne la validità e valutarne la natura, prima di inviare segnali per attivare una risposta automatica e comunicare al contempo il problema a un operatore in remoto. Quest'ultimo può quindi eventualmente confermare la minaccia e decidere con cognizione di causa se è necessaria una risposta aggiuntiva (per esempio, l'invio di addetti alla sicurezza in sede).

I vantaggi sono concreti: un operatore che viene allertato solo in caso di minaccia reale è in grado di controllare più siti da un'unica postazione. Inoltre, in questo modo, è possibile tagliare i costi di pattuglie fisiche e inutili interventi causati da falsi allarmi. Disporre di telecamere in grado di fornire in modo affidabile filmati di qualità forense, infine, consente di utilizzare gli stessi sia per migliorare la formazione interna che per supportare (quando necessario, in caso di reale intrusione) le indagini penali.

CYBERSECURITY E 5G

Le aziende spendono fino al 10% del proprio budget IT per mettere al sicuro le reti 5G private. Il dato emerge dal report "Beyond Secure by Default", l'ultima ricerca di **Trend Micro**, che ha rivelato che il 72% delle aziende in tutto il mondo, ritiene che un approccio 3GPP alla sicurezza del 5G privato sia sufficiente. La security è stata inclusa nella costruzione di queste architetture di rete e il fatto che sono private assicura una protezione maggiore rispetto alle reti 5G pubbliche. Questo non significa, però, che siano del tutto impenetrabili.

La maggior parte del campione, inoltre, sta già spendendo da 1 a 5 milioni di dollari del proprio budget IT per la sicurezza del 5G privato e prevede di aumentare questa spesa.

Quando si confrontano i requisiti di sicurezza per le reti 5G private aziendali, le aspettative si concentrano principalmente su:

- Visibilità della sicurezza (75%)
- Gestione e controllo del rischio (65%)
- Un sistema di alert migliorato e semplice (49%).

Le principali richieste delle organizzazioni che riguardo le misure di mitigazione sono invece:

- Autenticazione (75%)

- Controllo degli accessi (65%)
- Protezione dalle finte stazioni base (58%).

Queste priorità indicano che i responsabili di business si stanno concentrando sull'integrare e migliorare la visibilità delle misure di sicurezza in tutta l'organizzazione, mentre gli addetti allo sviluppo del 5G sull'aumentare gli standard di sicurezza nelle reti, allineandosi ai principi Secure by Default. La ricerca sottolinea anche l'importanza di un modello di responsabilità condivisa. I service provider non dovrebbero proteggere tutti i componenti, anche le aziende sono responsabili della mitigazione del rischio in alcuni ambienti.

Lo studio conclude affermando che le attività di formazione nei confronti del mercato e la riduzione delle distanze nella percezione saranno fondamentali in futuro, specialmente considerando la mancanza di conoscenza circa le soluzioni dei vendor di security.

Ulteriori informazioni sulla ricerca sono disponibili a questo link: www.resources.trendmicro.com/IoT_Beyond-Secure-Omdia-Report.html.

Nelle pagine che seguono, troverete diversi approfondimenti sulla sicurezza industriale da molteplici punti di vista: da quello più digitale e legato alla cybersecurity, a quello della corretta viabilità dei mezzi di trasporto interni entro il perimetro aziendale. Ultimo ma non ultimo, un caso applicativo molto interessante che chiama in causa l'aspetto manutentivo e la sua importanza per la salvaguardia di persone e ambienti di lavoro.



Bentornato termovalorizzatore F3: più **FLESSIBILITÀ** di TRATTAMENTO e **PROTEZIONE AMBIENTALE**



Un revamping da 45 milioni consegna al Paese un impianto che riduce ulteriormente gli impatti ambientali e offre alle imprese grande flessibilità di trattamento anche per i rifiuti più complessi

In un Paese, come l'Italia, povero di impiantistica a servizio del trattamento rifiuti, il ritorno all'operatività del termovalorizzatore F3 di Ravenna è certamente un'ottima notizia.

L'impianto, destinato soprattutto alla termovalorizzazione di rifiuti industriali

anche pericolosi, ritorna a essere un'opzione per la gestione sostenibile degli scarti di produzione più complessi, dopo un revamping da circa 45 milioni di investimento che ne ha ampliato il perimetro di operatività e, soprattutto, migliorato le performance ambientali.

L'F3 continuerà a rappresentare certamente un punto di riferimento per il trattamento termico dei rifiuti solidi liquidi e fangosi (pompabili e palabili), anche pericolosi, derivanti da processi chimici e farmaceutici. Ma ci sono novità che allargano lo spettro di trattamento.

La prima riguarda l'attivazione di una linea di alimentazione diretta per i rifiuti liquidi contenuti in fusti o IBC da 1 mc. La seconda, con la medesima filosofia, è la possibilità di alimentare il forno direttamente da autobotte. Una terza evoluzione è il nuovo trituratore rifiuti installato a monte del trattamento.

L'ammodernamento dell'F3 è però servito soprattutto a consegnare al Paese un termovalorizzatore decisamente più performante dal punto di vista ambientale. Altro intervento a forte impatto ambientale è l'aumento dimensionale della caldaia, che ora produce il vapore sufficiente a sfruttare al 100% le potenzialità della turbina, aumentando la generazione elettrica da 22 a 29 GWh annui: oltre il 30% in più di energia elettrica che non sfrutta fonte fossile.

GRUPPO HERAMBIENTE

Viale Berti Pichat, 2/4 - 40127 Bologna
marketing.herambiente@gruppohera.it
www.herambiente.it

 **HERAmbiente**
Società del Gruppo Hera



CYBER ARTIFICIAL INTELLIGENCE, LA SICUREZZA DEL FUTURO?

MENTRE LE ORGANIZZAZIONI LOTTANO CONTRO LE VIOLAZIONI DELLA SICUREZZA, LA CYBER ARTIFICIAL INTELLIGENCE PUÒ ESSERE UN MOLTIPLICATORE DI FORZE, CONSENTENDO AI TEAM DI SICUREZZA NON SOLO DI RISPONDERE PIÙ VELOCEMENTE DI QUANTO I CYBER ATTACCANTI POSSANO FARE, MA ANCHE DI ANTICIPARE QUESTE MOSSE E AGIRE IN ANTICIPO

Di Marco Colombini

Il settore chimico, come quello petrolchimico, è conservativo per ciò che riguarda la digitalizzazione, tuttavia nell'ultimo triennio la transizione del settore ha avuto una forte impennata. Tra le sfide da affrontare per l'implementazione, i problemi di sicurezza sono allo stesso livello di quelli dell'infrastruttura tecnica come principale ostacolo. L'industria chimica ha motivo di preoccuparsi. Se sostanze chimiche pericolose finiscono nelle mani delle persone sbagliate o se i sistemi di sicurezza vengono compromessi, le conseguenze sono potenzialmente disastrose. La complessità di un impianto chimico pone delle sfide per l'identificazione degli asset e dei sistemi critici da proteggere. Gli impianti industriali devono conoscere tutti i loro asset di tecnologia operativa (Operation Technology, OT), questo vale per ogni singolo dispositivo OT che contiene un chip o un software, è necessario essere a conoscenza del modello, la versione e in quale punto della rete si trova. La problematica è stata generata dall'infrastruttura informativa, creata in seguito alla quarta rivoluzione industriale (o quarta industria), costruita sulla base delle cosiddette tecnologie informatiche "end-to-end" Cloud e foggy computing, Big Data ed ETL, IoT/IIoT, 5G+, Q-computing, Blockchain, VR/AR, non è più in grado di garantire la necessaria cybersecurity nelle condizioni di crescita, senza precedenti, delle minacce alla sicurezza informatica. Le ragioni principali sono l'elevata complessità strutturale e funzionale delle infrastrutture citate, l'insufficiente funzio-

La complessità di un impianto chimico pone delle sfide per l'identificazione degli asset e dei sistemi critici da proteggere

nalità di una gestione intelligente della cybersicurezza, il potenziale pericolo delle vulnerabilità esistenti e i segnali di pericolo hardware e software distruttivi dormienti, le cosiddette "bombe digitali". Inoltre, gli strumenti di cybersecurity conosciuti non sono ancora abbastanza efficaci. Tra cui la protezione antivirus, il rilevamento, la prevenzione e la neutralizzazione degli attacchi informatici, gli strumenti di risposta agli incidenti di sicurezza, nonché i sistemi e i componenti per la gestione della sicurezza informatica in generale (SOC, SIEM, CERT/CIRT, MSSP/NDR, ecc.). I metodi e gli strumenti ben noti, applicati per garantire l'affidabilità, la risposta e il ripristino, utilizzando le capacità di ridondanza strutturale e funzionale, la ridondanza N-fold, la calibrazione e la riconfigurazione, non sono più adatti a prevenire conseguenze catastrofiche per l'infrastruttura della quarta industria in termini di attacchi informatici di massa eterogenei.

La capacità di un'intelligenza artificiale (IA) di apprendere in modo adattivo e rilevare nuovi modelli può accelerare il rilevamento, il contenimento e la risposta, alleggerendo il carico degli analisti del Security Operation Center (SOC) e consentendo loro di essere più proattivi, inoltre può aiutare le organizzazioni a prepararsi all'eventuale sviluppo di crimini informatici guidati dall'intelligenza artificiale. Si tratta di una situazione problematica, il cui contenuto è la contraddizione tra la necessità sempre maggiore di garantire la necessaria sicurezza informatica della quarta industria di fronte alle crescenti minacce alla sicurezza delle informazioni e l'imperfezione dei metodi e dei mezzi noti per rilevare, prevenire e neutralizzare gli attacchi informatici degli intrusi. L'eliminazione di questa contraddizione richiede la risoluzione di un problema tecnico-scientifico urgente: l'organizzazione della macchina informatica auto-riparante, basata sull'immunità informatica, che impedirà la riduzione dell'infrastruttura informativa critica a conseguenze significative o catastrofiche. L'idea di risolvere questo problema è quella di dare a questa infrastruttura la capacità di sviluppare l'immunità informatica. Ciò significa accumulare una "memoria immunitaria" delle reazioni agli attacchi informatici noti e precedentemente sconosciuti; preparare ed eseguire piani e programmi appropriati di "risposta immunitaria", in analogia con i principali processi di immunità "innata" e "acquisita" di un organismo vivente.



AI ASSET TAXONOMY



PROCESSES

- Data Ingestion
- Data Storage
- Data Exploration/Pre-processing
- Data Understanding
- Data Labelling
- Data Augmentation
- Data Collection
- Feature Selection
- Reduction/Discretization technique
- Model selection/building, training, and testing
- Model Tuning
- Model adaptation-transfer learning/Model deployment
- Model Maintenance



ENVIRONMENT/TOOLS

- Communication Networks
- Communication Protocols
- Cloud
- Data Ingestion Platforms
- Data Exploration Platforms
- Data Exploration Tools
- DBMS
- Distributed File System
- Computational Platforms
- Integrated Development Environment
- Libraries (with algorithms for transformation, labelling, etc)
- Monitoring Tools
- Operating System/Software
- Optimization Techniques
- Machine Learning Platforms
- Processors
- Visualization Tools



ARTEFACTS

- Access Control Lists
- Use Case
- Value Proposition and Business Model
- Informal/Semi-formal AI Requirements, GQM (Goal/Question/Metrics) model
- Data Governance Policies
- Data display and plots
- Descriptive statistical parameters
- Model framework, software, firmware or hardware incarnations
- Composition artefacts: AI models composition builder
- High-Level Test cases
- Model Architecture
- Model hardware design
- Data and Metadata schemata
- Data Indexes



MODELS

- Algorithms
- Data Pre-processing Algorithms
- Training Algorithms
- Subspace (feature) Selection Algorithm
- Model
- Model parameters
- Model Performance
- Training Parameters
- Hyper Parameters
- Trained Models
- Tuned Model



ACTORS/STAKEHOLDERS

- Data Owner
- Data Scientists/AI developer
- Data Engineers
- End Users
- Data Provide/Broker
- Cloud Provider
- Model Provider
- Service Consumers/Model Users



DATA

- Raw Data
- Labelled Data Set
- Public Data Set
- Training Data
- Augmented Data Set
- Testing Data
- Validation Data Set
- Evaluation Data
- Pre-processed Data Set

Source: ENISA

SUPERFICI DI ATTACCO AZIENDALI IN ESPANSIONE

Nonostante significativi investimenti in tecnologia, le organizzazioni continuano a lottare contro le violazioni della sicurezza. I loro avversari sono rapidi nell'evolvere le tattiche e nell'anticipare la curva tecnologica. Gli esseri umani potrebbero presto essere sopraffatti dal volume, dalla sofisticazione e dalla difficoltà di rilevare gli

attacchi informatici. Gli addetti possono avere difficoltà ad analizzare in modo efficiente la gran mole di dati che arrivano al centro operativo dall'intero stack tecnologico (linguaggi di programmazione, i framework e gli strumenti di cui uno sviluppatore fa uso per creare lo specifico servizio digitale) della sicurezza. Questo non include i flussi di informazioni provenienti dai dispositivi di rete, dai dati delle applicazioni e da altri input che si trovano all'interno di un tech stack più ampio e che spesso sono

l'obiettivo di aggressori alla ricerca di nuovi vettori o che utilizzano nuove minacce informatiche. Poiché l'azienda si espande sempre più al di là dei suoi firewall, gli analisti della sicurezza hanno il compito di proteggere una superficie di attacco in costante crescita. Le superfici di attacco delle organizzazioni si stanno espandendo in modo esponenziale. L'adozione delle reti 5G e l'aumento delle connessioni di rete, insieme a una forza lavoro più distribuita e a un ecosistema di partner sempre più ampio, possono presentare nuovi rischi. Esse espongono l'azienda al di fuori dei suoi firewall e la spingono verso i dispositivi dei clienti, le case dei dipendenti e le reti dei partner.

Per molti lavoratori, il lavoro a distanza è destinato a rimanere la regola, non l'eccezione, offrendo ai criminali informatici molte nuove opportunità. Ad esempio, al di fuori della sicurezza dei firewall aziendali e dei gateway di sicurezza web, i lavoratori remoti sono più facili da colpire.

Man mano che l'azienda si estende al di fuori del suo

perimetro, il comportamento degli utenti e l'attività dei dati diventano più diversi e si discostano dalle norme precedenti. Con i dipendenti che accedono da luoghi e dispositivi atipici e in orari insoliti, può essere più difficile identificare i comportamenti anomali, con un potenziale aumento dei falsi positivi.

Il 5G, l'IoT, il Wi-Fi 6 e altri progressi di rete stanno determinando un aumento dei dispositivi connessi alla rete, ciò produce dati che devono essere elaborati e protetti, contribuendo all'ingorgo di dati nei SOC. Può essere difficile tenere traccia e gestire le risorse attive, il loro scopo e il loro comportamento previsto, soprattutto quando sono gestite da orchestratori di servizi. Senza le dovute precauzioni di sicurezza, i dispositivi possono essere compromessi e continuare a sembrare normalmente operativi, diventando essenzialmente bot controllati da intrusi che possono rilasciare codice dannoso o condurre attacchi basati su swarm.

Una catena di fornitura sempre più globale con dati, infrastrutture e servizi ospitati hanno da tempo contribuito

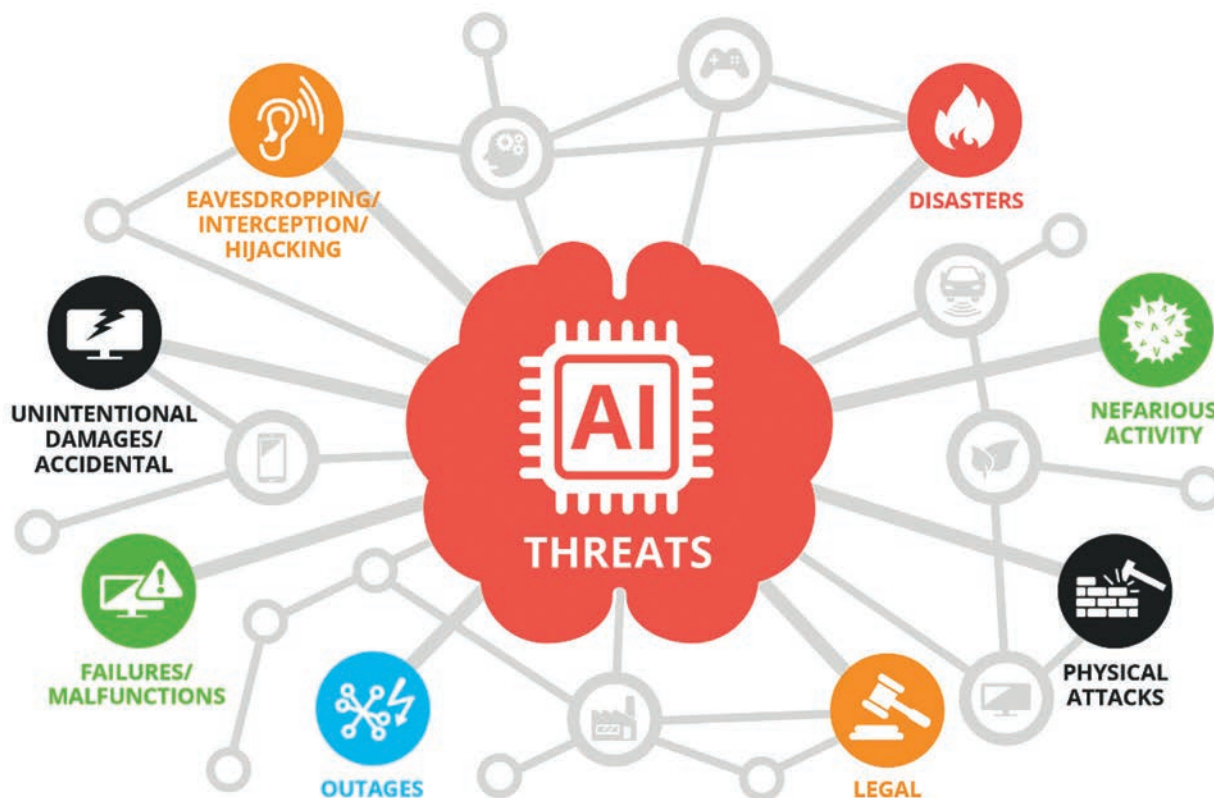


Together beyond lubrication

Risparmio energetico, affidabilità e produttività: scopri come incrementare l'efficienza dei processi di produzione grazie ai lubrificanti speciali di Klüber Lubrication.

KLÜBER
LUBRICATION
your global specialist

AI THREAT TAXONOMY



Source: ENISA

al rischio di terze parti. Cinque anni fa, un intruso poteva utilizzare un malware ampiamente disponibile per colpire sistemi informatici specifici, ottenere le credenziali dei contraenti e rubare i dati dei clienti; un'operazione complicata, certo, ma con una fonte chiara e la possibilità di monitorare e rimediare al danno. Un attacco di questo tipo impallidisce rispetto alle sofisticate intrusioni di oggi, in cui le informazioni rubate a un'azienda possono essere utilizzate per compromettere migliaia di clienti e fornitori. Una violazione senza confini può essere quasi impossibile da monitorare e rimediare, con un furto attivo che potrebbe continuare per molti anni. Le reti 5G trasformeranno completamente le reti aziendali con nuove connessioni, capacità e servizi, ma il passaggio al mix di reti hardware e distribuite, software-defined, architetture aperte e infrastrutture virtualizzate del 5G creerà nuove vulnerabilità e una superficie di attacco più

ampia, che richiederà una protezione informatica più dinamica. Le reti 5G possono supportare fino a un milione di dispositivi connessi per chilometro quadrato, rispetto ai soli 100.000 delle reti 4G, consentendo ambienti altamente scalabili e densamente connessi di dispositivi. Entro il 2025, gli osservatori del mercato prevedono che ci saranno 1,8 miliardi di connessioni mobili 5G (escluso l'IoT), rispetto ai 500 milioni del 2021; e circa 3,7 miliardi di connessioni cellulari IoT, rispetto ai circa 1,7 milioni del 2020. Mentre le reti pubbliche 5G si espandono, anche le organizzazioni dei settori governativo, automobilistico, manifatturiero, minerario, energetico e altri hanno iniziato a investire in reti private 5G che soddisfano i requisiti aziendali di minore latenza, privacy dei dati e connettività wireless sicura. Dai veicoli autonomi ai droni, ai dispositivi di fabbrica intelligenti e ai telefoni cellulari, un intero ecosistema di dispositivi, applicazioni

OMC

MED ENERGY
CONFERENCE & EXHIBITION

www.omc.it

24-26 ottobre 2023
Ravenna

Partecipa al
cambiamento,
scopri le soluzioni!

Registrati su www.omc.it

18.000

 VISITATORI

550

 ESPOSITORI

1.200

 DELEGATI

22

 SPONSORS

200

 PAPERS

25





ORGANIZZATO DA

OMC

IES | Events

FONDATORI



ASSOCIATI

Baker Hughes



HALLIBURTON



INFO FIERA  exhibition@omc.it

INFO CONFERENZA  conference@omc.it

e servizi pubblici e privati connessi alla rete 5G creerà ulteriori punti di ingresso potenziali per gli hacker. Ogni risorsa dovrà essere configurata per soddisfare specifici requisiti di sicurezza. Inoltre, con la crescente varietà di dispositivi, la rete diventa più eterogenea e più difficile da monitorare e proteggere.

IA CONTRO LE MINACCE INFORMATICHE DI OGGI

L'espansione delle superfici di attacco e l'aumento della gravità e della complessità delle minacce informatiche sono aggravate dalla cronica carenza di talenti nel campo della sicurezza informatica. L'occupazione nel settore dovrebbe crescere di circa l'89% per eliminare la carenza globale stimata di oltre 3 milioni di professionisti della sicurezza informatica. L'intelligenza artificiale può contribuire a colmare questa lacuna. Il rilevamento delle minacce è stata una delle prime applicazioni dell'IA in informatica. Può aumentare le tecniche di gestione della superficie di attacco esistenti per ridurre il rumore e consentire ai professionisti della sicurezza di individuare i segnali e gli indicatori di compromissione più forti. Può anche prendere decisioni e agire più rapidamente e concentrarsi su attività più strategiche. Le piattaforme di analisi avanzata e di apprendimento automatico possono vagliare rapidamente l'elevato volume di dati generati dagli strumenti di sicurezza, identificare le deviazioni dalla norma, valutare i dati provenienti dalle migliaia di nuove risorse connesse che affollano la rete ed essere addestrate a distinguere tra file, connessioni, dispositivi e utenti legittimi e dannosi. Sono in grado di identificare e categorizzare gli asset attivi, che possono fornire visibilità sul comportamento degli asset non autorizzati. I software di gestione del rischio della catena di approvvigionamento che incorporano l'intelligenza artificiale e l'apprendimento automatico possono automatizzare i processi di monitoraggio degli ambienti fisici e digitali della catena di approvvigionamento e tracciare il modo in cui le risorse sono composte e collegate.

L'IA può anche servire da moltiplicatore di forze per aiutare i team di sicurezza ad automatizzare le attività che richiedono tempo e a semplificare le operazioni di

contenimento e risposta. Considerate l'apprendimento automatico, l'apprendimento profondo, l'elaborazione del linguaggio naturale, l'apprendimento per rinforzo, la rappresentazione della conoscenza e altri approcci di apprendimento statistico. Se abbinata a una valutazione e a un processo decisionale automatizzati, l'intelligenza artificiale può aiutare gli analisti a gestire un numero crescente di minacce alla sicurezza sempre più complesse.

L'automazione può contribuire a massimizzare l'impatto dell'IA e a ridurre il tempo che intercorre tra il rilevamento e la bonifica. Le piattaforme SOC integrate con tecniche di apprendimento automatico possono intraprendere azioni preventive autonome, ad esempio bloccando l'accesso a determinati dati, e segnalare i problemi al SOC per un'ulteriore valutazione. Quando vengono aggiunte alle soluzioni di gestione delle API (Application

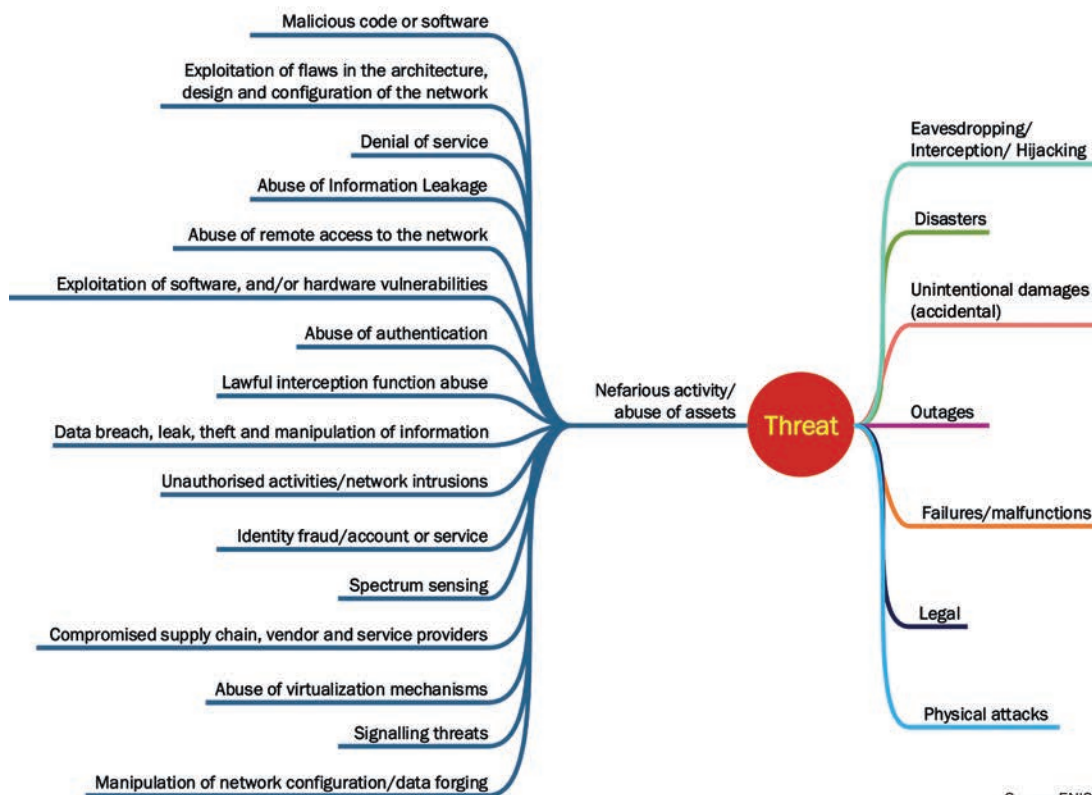
Programming Interface) che ne controllano l'accesso, i modelli di apprendimento automatico addestrati sui dati di accesso degli utenti possono ispezionare tutto il traffico API per individuare, segnalare e agire sulle anomalie in tempo reale. Un'intelligenza artificiale adeguatamente addestrata può consentire un livello di sicurezza più proattiva e promuovere la resilienza informatica, consentendo alle organizzazioni di rimanere operative anche quando sono sotto attacco e riducendo il tempo di permanenza di un avversario nell'ambiente.

**Il rilevamento
delle minacce è stata una
delle prime applicazioni
dell'IA in informatica**

Ad esempio, l'analisi del comportamento degli utenti ricca di contesto può essere combinata con algoritmi di apprendimento automatico non supervisionati per esaminare automaticamente le attività, riconoscere gli schemi tipici dell'attività di rete o dell'accesso ai dati, identificare, valutare e segnalare le anomalie (e ignorare i falsi allarmi) e decidere se la risposta o l'intervento sono giustificati. Inoltre, fornendo informazioni agli specialisti della sicurezza gli consente di impegnarsi attivamente nella ricerca degli avversari, agendo proattivamente alle minacce.

Le organizzazioni possono sfruttare l'intelligenza artificiale per informatizzare aree quali, la configurazione dei criteri di sicurezza, il monitoraggio della conformità, il rilevamento e la risposta a minacce e vulnerabilità. Un

THREAT LANDSCAPE FOR 5G NETWORKS



Source:ENISA

esempio sono le piattaforme di gestione degli accessi privilegiati basate sull'apprendimento automatico, possono sviluppare e mantenere automaticamente i criteri di sicurezza che aiutano ad applicare i modelli di sicurezza a fiducia zero. Analizzando i modelli di traffico di rete, questi modelli possono distinguere tra connessioni legittime e dannose e fornire raccomandazioni su come segmentare la rete per proteggere applicazioni e carichi di lavoro. Abbinando l'analisi delle vulnerabilità e l'apprendimento per rinforzo, gli specialisti della sicurezza possono generare grafici di attacco che modellano la struttura di reti complesse e rivelano i percorsi di attacco ottimali, ottenendo una migliore comprensione delle vulnerabilità della rete e riducendo il numero di personale necessario per condurre i test. Allo stesso modo, gli strumenti di simulazione dei cyberattacchi possono imitare continuamente le tattiche e le procedure delle minacce avanzate per evidenziare le vulnerabilità delle infrastrutture e i per-

corsi di un potenziale attacco.

In un sondaggio condotto tra gli analisti di sicurezza, il 40% ha dichiarato che il loro principale punto dolente è il numero eccessivo di avvisi; il 47% ha affermato che è difficile sapere a quali avvisi dare priorità per la risposta agli incidenti. Gli analisti ritengono sempre più che il loro ruolo sia quello di ridurre i tempi di indagine sugli avvisi e il volume degli stessi, piuttosto che quello di analizzare e porre rimedio alle minacce alla sicurezza. Più di tre quarti degli intervistati ha riportato un tasso di turnover superiore al 10%, e quasi la metà ha dichiarato che il tasso era compreso tra il 10% e il 25%.

L'intelligenza artificiale non può sostituire i professionisti della sicurezza, ma può migliorare il loro lavoro e potenzialmente portare a una maggiore soddisfazione lavorativa. In un SOC medio, l'intelligenza artificiale e l'automazione potrebbero eliminare le noiose funzioni

degli analisti di Tier 1 e 2 (Il Tier 1 valuta i dati in arrivo e decide l'escalation dei problemi, mentre il Tier 2 risponde ai trouble ticket, valuta la portata di ogni minaccia, determina le azioni di risposta e di rimedio e, se necessario, esegue l'escalation). Questi analisti potrebbero essere formati per ricoprire ruoli più strategici e più impegnativi da assumere, come gli analisti di Tier 3, che gestiscono le sfide di sicurezza più spinose e si concentrano sull'identificazione e il monitoraggio proattivo delle minacce e delle vulnerabilità.

LE TECNICHE DI MACHINE LEARNING

L'apprendimento automatico, l'elaborazione del linguaggio naturale e le reti neurali possono aiutare gli analisti della sicurezza a distinguere il segnale dal rumore. Utilizzando il riconoscimento dei modelli, gli algoritmi di apprendimento automatico supervisionati e non supervisionati, nonché l'analisi predittiva e comportamentale, possono aiutare a identificare e respingere gli attacchi e a rilevare automaticamente i comportamenti anomali degli utenti, l'allocation delle risorse di rete o altre anomalie.

L'apprendimento automatico (o machine learning) è un approccio all'intelligenza artificiale in cui il modello impara dall'esperienza. Il machine learning è diviso in tre parti, apprendimento per rinforzo, apprendimento non supervisionato e apprendimento supervisionato. Nell'apprendimento supervisionato la macchina viene addestrata con l'uso di un insieme di dati input-output predefinito dall'utente. Sulla base dell'esperienza precedente la macchina impara da sola. Nell'apprendimento non supervisionato non ci sono dati etichettati, l'algoritmo agisce da solo sui dati forniti, l'algoritmo raggruppa dati simili in autonomia con lo scopo di trovare una struttura negli input forniti. Nell'apprendimento per rinforzo si punta a realizzare agenti autonomi in grado di scegliere azioni da compiere per il conseguimento di determinati obiettivi tramite interazione con l'ambiente in cui sono immersi.

In questo paradigma l'azione da compiere dipende dallo stato attuale del sistema e ne determina quello futuro. La qualità di un'azione è data da un valore numerico, ispirata al concetto di rinforzo o "ricompensa", la macchina è im-

plementata per intraprendere azioni adeguate a massimizzare la ricompensa. Le tecniche di apprendimento automatico utilizzate per la sicurezza della rete sono regressione, classificazione e clustering. Il clustering viene utilizzato per l'analisi forense, la regressione viene utilizzata per prevedere i parametri dei pacchetti di rete e la classificazione viene utilizzata per identificare le classi di rete. Uno dei ben noti algoritmi di machine learning, il Naive Bayes, viene utilizzato nella sicurezza informatica per classificare i dati. Anche gli alberi decisionali sono uno strumento utilizzato per la classificazione e la previsione. Utilizza un modello ad albero per le decisioni e i possibili risultati di tali decisioni, consiste in un nodo radice, con la decisione di root seguita da ulteriori nodi. È una struttura simile a un diagramma di flusso. Gli alberi decisionali vengono utilizzati nella sicurezza informatica per rilevare vari attacchi o i percorsi degli attacchi, di solito per rilevare gli attacchi

DoS (Denial of Service). Gli attacchi di iniezione di comandi vengono rilevati anche utilizzando alberi decisionali nelle auto senza conducente. Ci sono anche alcune applicazioni dell'albero decisionale relative alla sicurezza informatica sul mercato, come SecurlTree, questo albero aiuta gli utenti a determinare i probabili percorsi di attacchi.

Un altro approccio che utilizza alberi decisionali, in cui l'albero cerca un insieme di caratteristiche di attacco o caratteristiche ad ogni ripetizione, massimizzando un certo punteggio che indica la qualità della classificazione. Mentre una macchina vettoriale di supporto (SVM) rientra nel modello di regressione lineare e classifica i punti di dati in modo specifico. In altre parole, è un'aggiunta alla regressione lineare che scopre un piano che separa i dati in due classi diverse. Le SVM sono utilizzate per la classificazione dei cyberattacchi, sono molto utilizzate nelle applicazioni web. Ogni volta che un utente apre il proprio browser web, l'SVM si avvia automaticamente e continua a funzionare in background, monitorando ogni pagina visitata dall'utente. In background, l'SVM cerca le vulnerabilità osservando le varie caratteristiche della minaccia. In seguito, rileva il tipo di minaccia e classifica la minaccia informatica. Inoltre, questa tecnica viene utilizzata anche per analizzare i modelli di traffico su Internet e separarli nelle loro classi, come FTP, HTTP, ecc. Queste SVM sono anche ampiamente utilizzate in applicazioni in cui gli attacchi possono

Le tecniche di apprendimento automatico utilizzate per la sicurezza della rete sono regressione, classificazione e clustering

essere simulati. Una rete neurale artificiale (RNA) è una parte dell'IA che ha lo scopo di imitare il cervello umano. Ha molti neuroni artificiali interconnessi tramite nodi, proprio come un cervello umano, in cui molti neuroni sono interconnessi tra loro. Questi neuroni artificiali sono noti come unità di elaborazione. Le RNA possono essere addestrate in qualsiasi modo, sia con l'apprendimento supervisionato, sia con l'apprendimento non supervisionato o con l'apprendimento per rinforzo. Poiché la maggior parte dell'area di un sistema di rilevamento delle intrusioni (IDS Intrusion Detection System) si basa su tecniche di intelligenza artificiale, le RNA diventano un solido IDS e si sono comportate bene anche nei confronti degli attacchi DoS. Esistono tre tipi di IDS basati su RNA: IDS basati su host, IDS basati su rete e IDS per la valutazione della vulnerabilità. Diversi studi hanno anche suggerito che l'uso di RNA può stabilire un riconoscimento di pattern e riconoscere un attacco in circostanze in cui le regole sono sconosciute. A parte questo, l'unico svantaggio è che la capacità della RNA di identificare segni di intrusione dipende dai requisiti di addestramento dei dati e dei metodi, il cui uso è molto critico.

CONCLUSIONI

La sola intelligenza artificiale (o qualsiasi altra tecnologia) non risolverà le complesse sfide di sicurezza di oggi o di domani. La capacità dell'IA di identificare schemi e

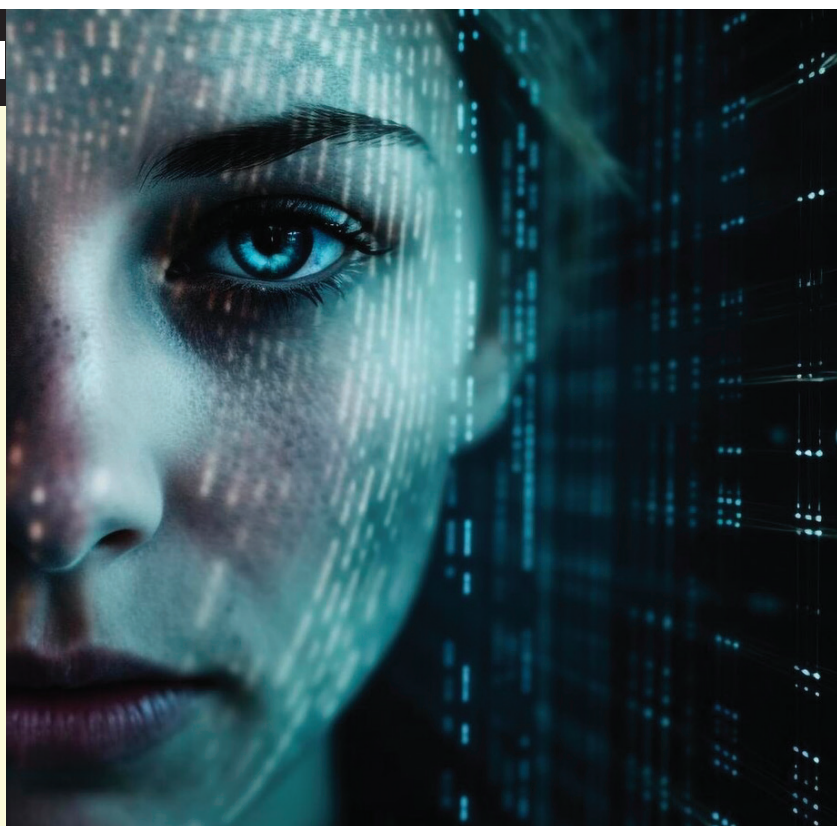
di apprendere in modo adattivo e in tempo reale, man mano che gli eventi si verificano, può accelerare il rilevamento, il contenimento e la risposta, contribuire a ridurre il carico di lavoro degli analisti SOC e consentire loro di essere più proattivi. Questi lavoratori rimarranno probabilmente molto richiesti, ma l'intelligenza artificiale cambierà i loro ruoli.

Le organizzazioni dovranno probabilmente riqualificare gli analisti per aiutarli a passare dalla gestione degli avvisi e da altre competenze di basso livello ad attività più strategiche e proattive. Infine, man mano che iniziano a emergere gli elementi delle minacce alla sicurezza guidate da un'intelligenza artificiale, essa potrà anche aiutare le squadre di sicurezza a prepararsi all'eventuale sviluppo di crimini informatici molto più sofisticati. L'implementazione dell'IA nella cybersecurity solleva anche problemi etici e normativi.

Le aziende devono garantire che i loro sistemi rispettino i requisiti legali e gli standard etici, come le norme sulla privacy e l'equità nel processo decisionale. L'IA ha il potenziale per rivoluzionare la cybersecurity, ma le sue sfide devono essere affrontate con attenzione per garantire risultati accurati e vantaggiosi. Il superamento delle sfide può consentire alle organizzazioni di sfruttare appieno il potenziale dell'IA per proteggere i propri asset digitali e combattere le minacce informatiche emergenti.

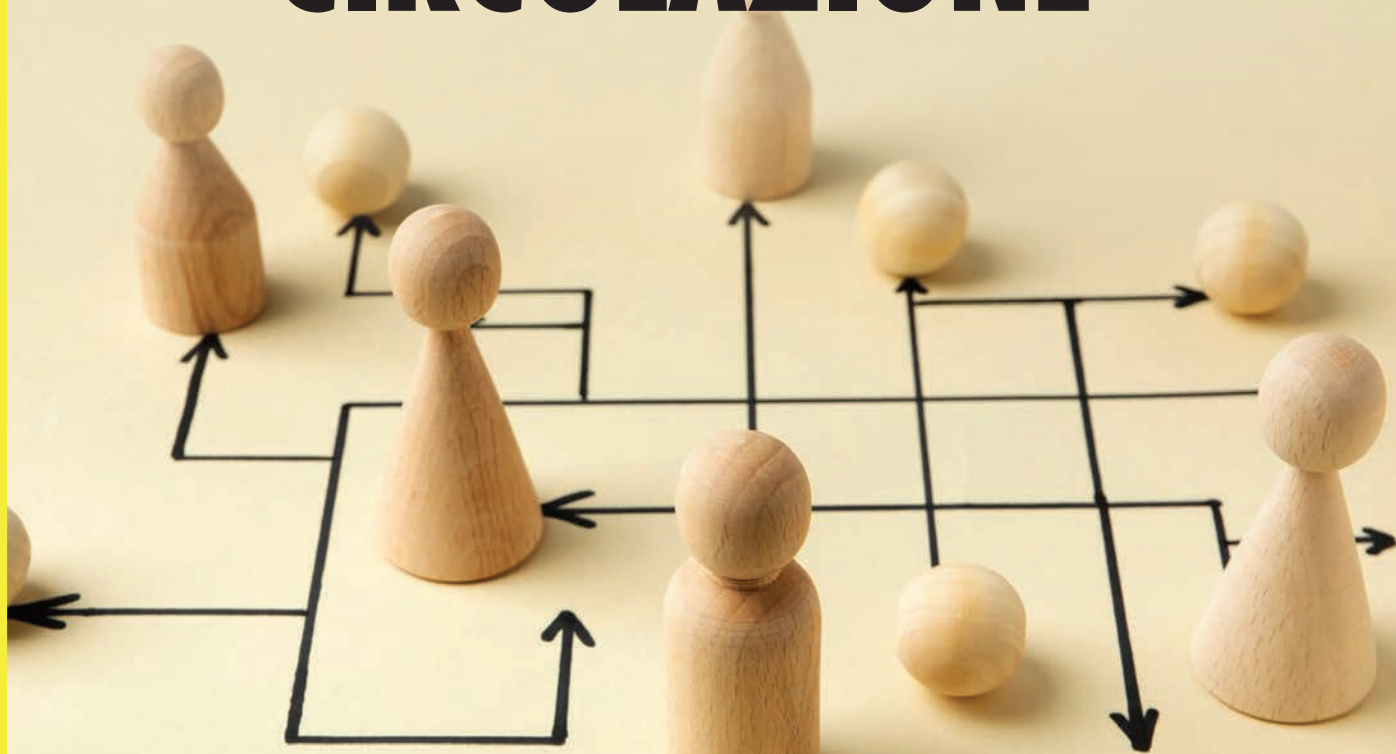
PRO E CONTRO AI

Una serie di questioni correlate, ma distinte, riguarda il modo in cui i sistemi di IA possono essere protetti, e non solo il modo in cui possono essere utilizzati per aumentare la sicurezza dei nostri dati e delle reti informatiche. La spinta a implementare soluzioni di sicurezza dell'IA per rispondere a minacce in rapida evoluzione rende ancora più urgente la necessità di proteggere l'IA stessa; se ci affidiamo agli algoritmi di apprendimento automatico per rilevare e rispondere agli attacchi informatici, è ancora più importante che tali algoritmi siano protetti da interferenze, compromissioni o usi impropri. La crescente dipendenza dall'IA per le funzioni e i servizi critici non solo creerà maggiori incentivi per gli aggressori a prendere di mira tali algoritmi, ma anche il potenziale per ogni attacco riuscito di avere conseguenze più gravi.





VIABILITÀ INTERNA: DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AGLI SCHEMI DI CIRCOLAZIONE



I GRANDI SITI PRODUTTIVI SONO CARATTERIZZATI DA UNA CONFIGURAZIONE COMPLESSA E SONO PERCORSI DI CONTINUO DA PERSONE E MEZZI, CON RELATIVO RISCHIO PERMANENTE DI INVESTIMENTO DI PERSONE O COLLISIONE TRA VEICOLI. LA NORMATIVA SULLA SALUTE E DELLA SICUREZZA DEI LAVORATORI SUI LUOGHI DI LAVORO FORNISCE ALCUNE INDICAZIONI SUL TEMA, MA RISULTA PRESSOCHÉ IMPOSSIBILE POTER DARE PRESCRIZIONI CHIARE CHE SI POSSANO ADATTARE AD OGNI TIPO DI IMPIANTO.

In generale, gli incidenti che coinvolgono il trasporto sul posto di lavoro possono essere di diverso tipo: investimento di persone, caduta delle persone dai veicoli, ribaltamento dei veicoli, ecc. Pertanto, quando si cercano i pericoli correlati trasporto o alla movimentazione dei mezzi, occorre considerare: le caratteristiche del sito (ad esempio come sono disposte le vie di circolazione e se sono in buone condizioni), lo stato dei veicoli e le azioni dei conducenti e delle persone che si trovano nelle vicinanze del veicolo. Bisogna pertanto focalizzarsi sugli ambiti “zone di lavoro”, “veicoli”, “persone”. Per ogni situazione di pericolo, il livello di rischio deriva da una combinazione della probabilità di accadimento di un incidente e della gravità delle conseguenze dello stesso

IL CONTESTO

In uno stabilimento produttivo, gli spazi interni e la viabilità spesso sono il risultato di uno sviluppo del sito avvenuto nel corso degli anni in modo non organico, per aggiunte successive alla configurazione originaria. La gestione di tale viabilità costituisce quindi un fattore chiave per ottimizzare i processi e soddisfare le esigenze di spostamento di persone e materiali. Allo stesso tempo, è importante considerare anche la gestione dei mezzi esterni che accedono al sito per attività quali l'approvvigionamento di materie prime, la spedizione e il carico dei prodotti finiti, la manutenzione ed altre attività.

Inoltre, va considerato che ogni sito produttivo presenta



**In generale,
lo studio dei piani
di viabilità aziendale
prevede come elementi
principali l'analisi delle
procedure, delle dotazioni
tecnologiche e del
layout del sito**

sulle persone. Occorre quindi analizzare le misure di riduzione del rischio già in atto, e decidere se sono sufficienti o se vanno adeguate.

Infine, bisogna registrare i dati e le analisi nel documento di valutazione dei rischi e rivedere regolarmente questa valutazione per tenere conto di eventuali cambiamenti, come l'introduzione di veicoli di nuova tipologia, la modifica dei flussi veicolari o la variazione delle operazioni di lavoro.

le proprie caratteristiche e peculiarità, che rendono unico ogni lavoro di analisi e adeguamento. Ad esempio, un sito che produce materiali ceramici per l'edilizia richiede ampi spazi coperti per lo stoccaggio delle materie prime (tipicamente materiali terrosi), per la cui gestione si rende necessario il supporto permanente di una pala meccanica. Una situazione diversa si presenta invece in un sito che produce tubi rigidi o corrugati in materiale plastico, nel quale il processo di approvvigionamento

to delle materie prime può richiedere spazi più contenuti, ma d'altra parte richiede in piazzale spazi per la circolazione dei carrelli elevatori ben più larghi, dato l'ingombro in larghezza derivante dal trasporto di un fascio di tubi rigidi sui carrelli elevatori. Un altro esempio può riguardare un sito di cogenerazione che utilizza rifiuti nella produzione di energia. In questo caso, diventa necessario valutare correttamente gli spazi di manovra nella cosiddetta "Tipping Hall", ovvero nell'area nella quale i mezzi vengono posteggiati, in retromarcia, in apposite baie, per effettuare lo scarico del materiale nel bunker (da cui poi verrà avviato al processo di termovalorizzazione).

In generale, lo studio dei piani di viabilità aziendale prevede come elementi principali l'analisi delle procedure, delle dotazioni tecnologiche e del layout del sito. In particolare, per quanto riguarda quest'ultimo, l'approccio da seguire cambia in base alla possibilità di effettuare interventi di riprogettazione del layout stesso o meno.



LA PROGETTAZIONE DELLA MESSA IN SICUREZZA CON PROCEDURE E TECNOLOGIE

In ogni sito produttivo occorre definire procedure ed istruzioni riguardanti la circolazione interna di persone e veicoli. Il primo passo consiste nello studio e nell'analisi delle procedure eventualmente già esistenti.

Per adeguare le procedure può risultare conveniente fornire indicazioni specifiche per i diversi soggetti che si trovano ad essere presenti in modo permanente o temporaneo nel sito, in modo da rendere le stesse più immediate e facil-

mente comprensibili.

In molti siti produttivi è necessario adeguare le tecnologie per aumentare la consapevolezza dei soggetti "interferenti", come pedoni, ciclisti o conducenti di carrelli elevatori, sulla reciproca presenza e sui relativi movimenti. Questa fase di adattamento richiede una prima analisi della tecnologia esistente e del sito stesso, al fine di individuare le problematiche e i principali punti di rischio, per valutare la correttezza e la completezza delle tecnologie già presenti. Qualora le tecnologie in uso risultassero insufficienti o inadeguate, sarà necessario analizzare le tecnologie disponibili sul mercato, al fine di identificare la soluzione più adeguata alle specifiche caratteristiche del sito, del layout e del rischio da mitigare.

Per migliorare la sicurezza sul luogo di lavoro, è possibile utilizzare un sistema tecnologico basato su tag attivi per i pedoni e sensori per le fonti di pericolo, come i carrelli elevatori. Questo sistema crea una consapevolezza reciproca tra operatori e fonti di pericolo, permettendo ad entrambi di essere a conoscenza della posizione e presenza dell'altro. In caso di situazioni pericolose, il sistema interagisce con l'ambiente, attivando allarmi visivi e sonori per avvisare l'operatore. L'intervallo di attivazione del sistema può essere regolato in base al tipo di dispositivo rilevato e non richiede il contatto visivo, funzionando anche in presenza di angoli ciechi o scarsa visibilità.

L'utilizzo di tag attivi permette anche il tracciamento dei movimenti dei lavoratori, con un conseguente incremento della sicurezza in caso di emergenza. Inoltre, si può integrare un sistema "anti-crushing" che avvisa con allarmi sonori se si supera una soglia di tempo massimo di permanenza in un'area a rischio. La tecnologia può prevedere inoltre l'utilizzo di sensori fissi, come quelli sulle pareti o sui soffitti, per delimitare aree "safe zoning", in cui il carrello elevatore adatta automaticamente le funzioni di sicurezza. Il sistema può anche interagire con l'ambiente circostante, ad esempio aprendo porte sezionali o attivando impianti semaforici, il che risulta utile in zone con scarsa visibilità dove si può richiedere la limitazione automatica della velocità o l'accensione dei fari.

Il supporto tecnologico può essere ottenuto anche attraverso l'uso di dispositivi carrabili che vengono posizionati sulla pavimentazione al fine di creare delle aree in cui definire le performance del carrello elevatore. Un utilizzo particolarmente interessante per ciò che concerne la viabilità interna può essere l'applicazione attorno alle baie di carico

La fiera per l'industria 4.0 | 5.0

ESPONI E RADDOPPIA IL TUO BUSINESS!

4 BUONI MOTIVI PER PARTECIPARE



in cui, si creano zone ad alta interferenza pedone-veicolo. In tale contesto, i tag installati possono intervenire direttamente sul controllo delle velocità dei carrelli elevatori. Un'ulteriore applicazione di questo apparecchio può essere quella di creare barriere virtuali, ad esempio a protezione dei pedoni in determinate aree. Tali barriere, facili da spostare, sono perfette per soluzioni temporanee.

L'ANALISI DEL SITO

Lo studio del sito dal punto di vista della viabilità deve considerare tutte le attività di trasporto e di movimentazione dei prodotti. Inizialmente, può essere utile osservare tutti i veicoli e i pedoni che si muovono nello stabilimento e riportare su una planimetria i flussi e i movimenti dei pedoni per valutare le zone di interazione. È importante anche includere attività meno frequenti, come le manutenzioni, e considerare i conducenti delle consegne.

Per valutare i rischi correlati alla viabilità, è necessario valutare la tempistica legata ai diversi processi, in modo da ridurre il numero di persone che si trovano simultaneamente ad operare in una determinata area. In questa fase, è importante valutare la configurazione del sito in termini di localizzazione degli elementi fissi e mobili. Gli elementi fissi sono costituiti dagli edifici di produzione e dalle aree definite in modo permanente per assolvere ad un determinato scopo, mentre gli elementi mobili includono gli spazi creati per effettuare lo stoccaggio di merci, materie prime, attrezzature varie, ecc.

Lo studio del sito consente di valutare le zone effettivamente utilizzate e quelle che non lo sono. Integrando con una mappatura dei varchi e dei portoni presenti ed utilizzati, è possibile ottenere una rappresentazione chiara dello stato attuale e avere delle prime indicazioni su possibili interventi migliorativi. L'analisi del sito permette quindi di valutare il layout aziendale e individuare tutte le situazioni di rischio presenti nello stabilimento.

La complessità dei siti produttivi rende particolarmente importante gestire nel migliore dei modi i flussi veicolari interni, composti tipicamente da: mezzi interni, mezzi esterni che accedono quotidianamente al sito, veicoli dei dipendenti e, eventualmente, veicoli dei visitatori. Lo scopo dell'analisi è di ricostruire i flussi (a livello di origine, destinazione, percorsi, periodicità, ecc.) al fine di determinare le criticità presenti ed individuare le possibili soluzioni per la riduzione dei rischi a cui sono esposte le persone operanti nel sito. Lo studio viene condotto in funzione

delle diverse tipologie di mezzi che transitano all'interno del sito produttivo, e occorre pertanto effettuare un'analisi sulle tipologie di mezzi, differenziando i mezzi interni dai mezzi esterni.

RIDEFINIZIONE DEL LAYOUT

Per garantire la sicurezza delle persone e l'efficienza dei processi, un sito ben progettato (se si parte da zero) deve prevedere una adeguata separazione dei flussi di veicoli e persone. Un elemento fondamentale per il raggiungimento di questo obiettivo è la pianificazione del layout, che deve essere accuratamente analizzato e studiato per determinare la migliore configurazione possibile.

In caso di siti già esistenti, la ridefinizione della viabilità prevede l'adozione di criteri specifici per garantire la sicurezza dei pedoni e dei veicoli. Questa dovrebbe essere effettuata sulla base di un piano dettagliato che regoli la circolazione interna ed esterna dell'azienda, tenendo in considerazione l'eventualità di semplificare e rendere più sicuro il lavoro svolto, e riducendo al minimo il movimento dei veicoli all'interno del sito.

Il primo criterio prevede la differenziazione tra i percorsi pedonali e quelli veicolari, in modo da consentirne l'utilizzo in piena sicurezza. L'adozione di percorsi pedonali sopraelevati rispetto al piano stradale rappresenta un'ulteriore misura di sicurezza per i pedoni, proteggendoli dal rischio di investimento da parte dei veicoli.

Il secondo criterio consiste nella progettazione di percorsi veicolari a senso unico, al fine di ridurre le manovre di retromarcia, che rappresentano una delle principali cause di infortunio nelle aree aziendali. Generalmente, e ove possibile, il flusso di traffico unidirezionale è impostato in senso antiorario, poiché questa è la direzione che la maggior parte dei conducenti si aspetta, salvo motivazioni specifiche legate alla sicurezza.

Nelle zone in cui si rendono necessarie manovre di inversione di marcia, è importante adottare misure specifiche per ridurre il rischio di incidenti. Tra le possibili soluzioni, si possono installare barriere di protezione, stabilire e contrassegnare chiaramente le zone in cui effettuare la manovra, riprogettare o modificare le aree di inversione di marcia esistenti per migliorare la visibilità. Inoltre, si può pensare di escludere il personale non essenziale dalle aree di manovra, installare specchi o altri ausili per incremen-

tare la visibilità, prendere in considerazione l'installazione di ausili per la retromarcia, come telecamere, laddove il veicolo è "interno" (cioè sotto il controllo dell'azienda). Infine, è importante seguire le indicazioni verbali e gestuali fornite dal personale a terra.

Spesso, semplici accorgimenti possono rivelarsi efficaci nel prevenire incidenti. Ad esempio, è importante progettare il nuovo layout in modo da ridurre il più possibile le intersezioni dei flussi veicolari e limitare le sterzate con raggio stretto.

Durante questa fase, è utile inoltre analizzare i flussi e valutare la possibilità di aprire nuovi varchi (se la configurazione del sito lo permette), al fine di limitare le interferenze e convogliare i flussi all'esterno o mantenere un flusso mono-direzionale. Il nuovo layout dovrebbe semplificare e ridurre i flussi e le operazioni di trasporto interno, come la movimentazione degli stoccaggi.

Nel caso di zone particolarmente complesse, si potrebbe considerare l'utilizzo di una rotatoria per agevolare il passaggio e ridurre i rischi. Nel caso di incroci a raso molto complessi, in cui per motivi di spazio non risulta possibile l'adozione di una rotatoria, si potrebbe optare per un incrocio regolato con stop, in modo che un solo veicolo possa occupare lo spazio alla volta. Nelle zone di intersezione, per facilitare le manovre di sterzata e prevenire l'invasione nella corsia opposta nelle aree a doppio senso, è consigliabile prevedere un allargamento della corsia.

In generale, durante la riprogettazione, sarebbe preferibile se possibile creare una zona regolamentata all'esterno dell'azienda con posti di parcheggio tracciati al suolo, in cui i mezzi pesanti possano sostare in attesa dell'orario di chiamata. In quest'area, si potrebbero installare dei sistemi di informazione per i conducenti degli automezzi, come pannelli luminosi e autoparlanti, in grado di fornire informazioni e in particolare l'autorizzazione all'accesso, in modo che tutte le operazioni avvengano in maniera ordinata, evitando sovrannumero di veicoli all'interno dello stabilimento.

Quando si ridefinisce il layout di un sito, è importante inoltre considerare anche la disposizione delle luci, in modo da evitare l'abbagliamento. Il posizionamento delle luci può essere cruciale, in quanto i veicoli alti potrebbero ostacolare l'illuminazione. Pertanto, le luci dovrebbero essere posizionate sopra gli spazi tra le baie dei veicoli, anziché al centro della baia, dove un veicolo alto potrebbe oscurarle. Inoltre, se i conducenti devono fare retromarcia in direzione di luci molto forti, queste dovrebbero essere

posizionate e inclinate in modo da non abbagliare il conducente direttamente o nei suoi specchietti. Infine, le aree in cui si lavora intorno ai veicoli in movimento durante le ore notturne dovrebbero sempre essere ben illuminate. Nella progettazione è fondamentale inoltre prevedere percorsi liberi da ostacoli per i mezzi di soccorso, nonché individuare aree di carico-scarico strategiche che non ostacolino il flusso veicolare e che siano lontane da incroci e zone ad alto traffico. Nel progetto si cercherà inoltre di collocare il maggior numero possibile di baie in un'area, per consentire il carico o lo scarico al maggior numero possibile di veicoli contemporaneamente. Tuttavia, è importante che ci sia abbastanza spazio intorno ai posteggi per consentire ai veicoli di entrare e uscire in sicurezza dalla baia e che gli operatori si possano muovere intorno al veicolo in sicurezza e senza difficoltà.

In questa fase vanno individuate anche le zone nelle quali riposizionare eventuali stoccaggi che dovessero, a seguito della analisi iniziale, risultare non idonei a livello di posizionamento (ad esempio in quanto limitano la visibilità ai conducenti dei veicoli o in quanto possono costituire un ostacolo).

Il rischio che si verifichino incidenti può essere maggiore in determinati momenti. Le valutazioni del rischio dovrebbero tener conto dei periodi in cui il numero di veicoli o pedoni si spostano lungo le vie di circolazione, ad esempio quando si ha il cambio turno. In questo contesto si può prevedere l'ipotesi e lo studio del riposizionamento degli elementi fisici, in modo da diminuire al minimo indispensabile il percorso per i veicoli e di conseguenza limitare il tempo di possibile interferenza. In caso di modifica della localizzazione di servizi d'uso collettivo, è preferibile che questi siano situati sul tragitto che i lavoratori compiono per uscire dall'impianto.

Occorre definire chiaramente le aree di parcheggio, sia per i dipendenti (ed eventualmente visitatori), sia per i mezzi pesanti. Tali aree devono essere distinte e separate, e progettate in modo tale da non presentare dei rischi per il pedone. In caso di pericolo ed interferenze con mezzi in movimento, è opportuno valutare la disposizione di percorsi pedonali protetti. L'area di parcheggio dipendenti è preferibile che sia collocata in prossimità dell'entrata degli uffici e degli spogliatoi. È comunque da prediligere una posizione che sia al di fuori delle vie di transito destinate all'attività aziendale come ad esempio: consegne, spedizioni e movimentazione interna (al fine di circoscrivere al minimo le interferenze).

In questa fase, può essere utile infine prevedere la verifica delle traiettorie, ad esempio mediante l'utilizzo di software che simulino le manovre dei veicoli, in modo tale da verificare il corretto passaggio del mezzo più ingombrante, sempre nell'ottica di facilitare il più possibile la circolazione dei mezzi (soprattutto quelli pesanti) e limitare il più possibile le manovre di retromarcia.

DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI DETTAGLIO

La segnaletica sul luogo di lavoro è fondamentale per garantire la sicurezza dei lavoratori e prevenire potenziali rischi. Essa deve consentire agli utenti di comprendere chiaramente la viabilità e distinguere le diverse aree e destinazioni. Inoltre, è importante che indichi l'organizzazione generale degli spostamenti del personale e dei mezzi di trasporto e informi sulla presenza di pericoli legati alla viabilità.

Per garantire un progetto funzionale e sicuro, è consigliabile adottare norme di circolazione e segnaletica analoghe a quelle vigenti sulle strade pubbliche, in modo da renderle facilmente riconoscibili.

La segnaletica orizzontale è utilizzata per: delimitare le corsie di marcia, rappresentare gli attraversamenti pedonali, segnalare ostacoli fissi, indicare pericoli particolari e defi-

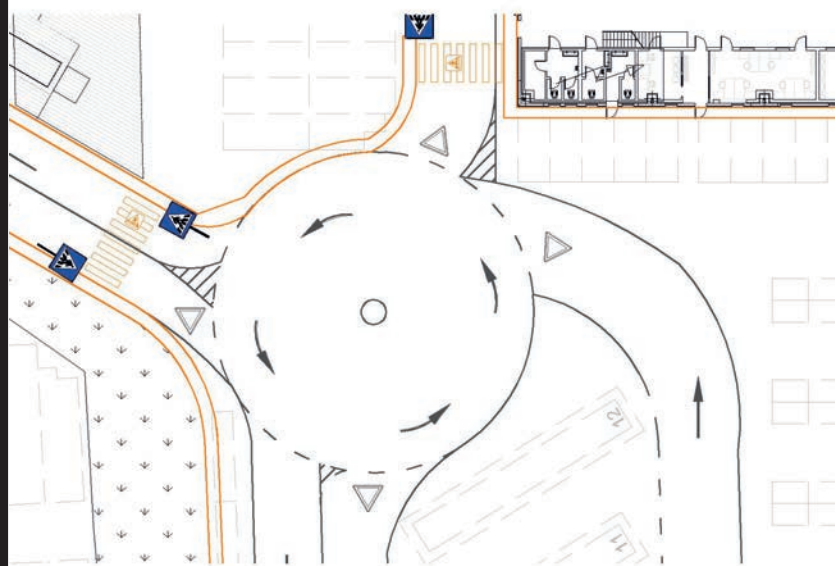
nire posti di parcheggio e percorsi pedonali. La segnaletica a terra deve essere accompagnata da una segnaletica di avvertimento verticale, che deve essere posizionata in modo da essere visibile a tutte le tipologie di mezzi che circolano nel sito e deve essere dotata di pellicola rifrangente per garantire una buona leggibilità in ogni condizione di luce.

Le vie di circolazione devono essere chiaramente contrassegnate per evitare movimenti di veicoli non consentiti. Gli spazi devono poi essere sufficientemente larghi per consentire le manovre dei veicoli più grandi. Bisogna inoltre, per quanto possibile, evitare angoli ciechi, e in caso contrario è importante prevedere l'installazione di specchi curvi.

Per le aree di parcheggio delle auto, è preferibile la collocazione dei posti di stazionamento "a spina", ovvero inclinati di 45-60 °C contrariamente al senso di marcia, in modo da favorire la manovra d'uscita grazie alla miglior visibilità. Le aree di parcheggio per veicoli pesanti devono essere realizzate in funzione dell'ingombro del veicolo e devono prevedere uno spazio libero antistante gli stalli di parcheggio per agevolare le manovre di uscita.

Infine, per garantire la sicurezza dei lavoratori e dei mezzi, è necessario definire un limite di velocità adeguato a ciascun sito produttivo, considerando le caratteristiche della viabilità, come il tracciato, le curve, la visibilità agli incroci e gli attraversamenti pedonali. In generale, per i siti industriali e produttivi, è consigliata una velocità massima di

In questo box si riporta un esempio di analisi condotta per definire la segnaletica in corrispondenza di un incrocio interno ad un sito industriale, interessato da passaggi di mezzi pesanti. Nella prima immagine si riporta una prima ipotesi, relativa alla definizione di uno schema a rotatoria. Nella seconda immagine si riporta il risultato della simulazione delle traiettorie e degli ingombri (ipotetici) dei mezzi pesanti impegnati nelle manovre più gravose di attraversamento dell'incrocio. La valutazione tecnica ha portato ad escludere tale soluzione, per pervenire ad una configurazione dell'incrocio regolato tramite stop (Figura 3), poi effettivamente realizzato nel sito oggetto di analisi.



10-15 km/h, che deve essere ridotta nelle zone ad elevata interferenza o nelle aree di minor visibilità.

In questi siti, diversamente da alcune soluzioni adottate sulle strade, si cerca di evitare l'uso di dossi come dispositivi di rallentamento della velocità, poiché costituiscono un pericolo per i carrelli elevatori, in quanto possono compromettere la stabilità del veicolo e causarne il ribaltamento. Nei luoghi in cui non è possibile separare il traffico veicolare da quello pedonale, si dovrebbero adottare misure mirate per ridurre il rischio, come l'installazione di barriere di protezione o cordoli. Per quanto riguarda quest'ultimi, è importante scegliere la tipologia e i materiali adeguati in base alla localizzazione e allo scopo desiderato. Nelle aree in cui sono presenti le uscite da edifici o delle vie che immettono direttamente nel flusso di traffico, dovrebbero essere installate barriere fisse di protezione per evitare investimenti.

Nelle zone di carico e scarico, in cui ci sono carrelli elevatori in movimento costante, può essere utile creare piazzole rialzate per proteggere i conducenti dei camion durante le operazioni di carico e scarico, garantendo un ambiente di lavoro sicuro per i carrellisti.

CONCLUSIONI

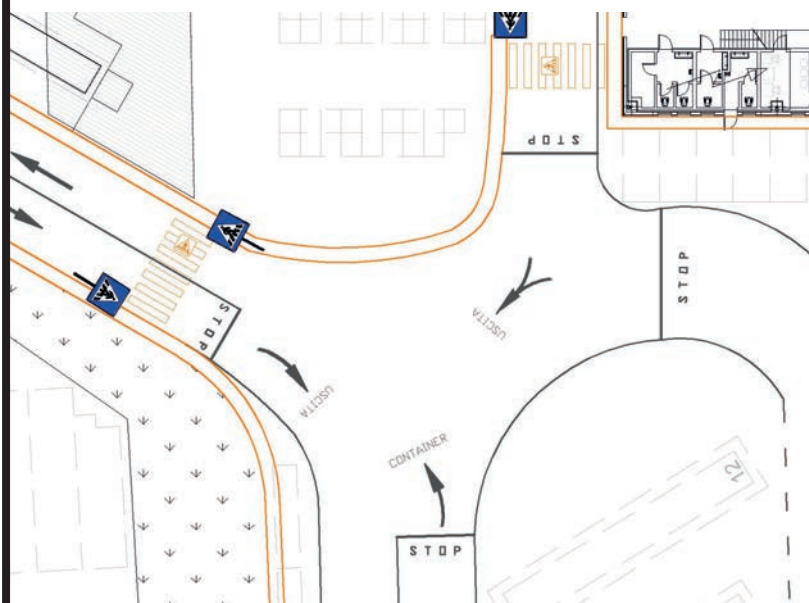
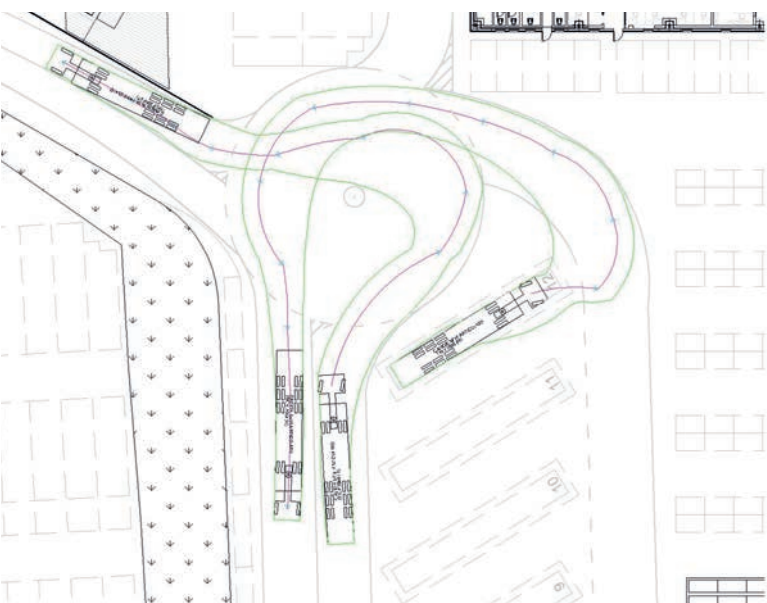
Per redigere un piano di viabilità aziendale efficace è necessario prendere in considerazione molteplici aspetti. Il

progetto deve avere come obiettivo non solo la riduzione dei rischi presenti, ma anche l'ottimizzazione dei processi produttivi, con una maggiore efficienza e una migliore gestione degli spazi disponibili.

Per realizzare un buono studio, è indispensabile acquisire una conoscenza completa del sito produttivo, analizzando tutti gli aspetti che lo caratterizzano, come le attività svolte, i mezzi utilizzati, gli operatori presenti e i flussi veicolari. È importante inoltre esaminare il sito in ogni suo dettaglio, per individuare eventuali criticità e progettare interventi calibrati in base alle specifiche esigenze.

La promiscuità di carrelli elevatori e pedoni è un serio fattore di rischio, per cui è necessario adottare misure atte a minimizzare i pericoli. È importante separare le attività pedonali dalle zone di transito dei mezzi, ove possibile, soprattutto nei siti aperti ai visitatori. È necessario inoltre definire e segnalare chiaramente i percorsi pedonali e i luoghi di attraversamento, fornendo segnali di avvertimento e istruzioni chiare e puntuali.

Va sottolineato che l'analisi della viabilità aziendale non si esaurisce con una analisi una-tantum, poiché i processi produttivi sono in continua evoluzione e richiedono periodiche revisioni. È necessario, pertanto, adottare un approccio di miglioramento continuo, improntato agli obiettivi di efficienza, sicurezza e sostenibilità.





**SPECIALE
SICUREZZA**



CERDIA RIVOLUZIONE

LA MANUTENZIONE DEI QUADRI ELETTRICI

**CON CIRCA 1.900 QUADRI ELETTRICI, NELLA SOLA SEDE CENTRALE,
DA MONITORARE E MANUTENERE, CERDIA HA OTTIMIZZATO
LE ATTIVITÀ DI ISPEZIONE TERMOGRAFICA ATTRAVERSO IL
RICONOSCIMENTO INTELLIGENTE DELLA LOCAZIONE DI MISURA E
GESTIONE AUTOMATICA DELLE IMMAGINI**

Fondata nel 1927 e nota come Rhodia Acetow fino al 2019, Cerdia Produktions GmbH è oggi un'azienda chimica attiva su scala globale, con sede a Friburgo in Brisgovia (Germania), che produce fasci di acetato per la produzione dei filtri delle sigarette, lamelle di cellulosa acetata e altri prodotti a base di acetilcellulosa. L'azienda, che solo negli ultimi 10 anni ha depositato ben 30 brevetti, conta 1.150 collaboratori su scala globale, distribuiti nei siti produttivi in Germania, Brasile, Russia e Stati Uniti. Ciascun sito produttivo segue una propria strategia di manutenzione ottimizzata per le esigenze locali.

In quanto azienda chimica, Cerdia è soggetta a severi requisiti di legge. Per tale ragione l'impresa è sempre aperta alle soluzioni che promettono di aumentare la sicurezza e l'efficienza. Ad esempio nella manutenzione preventiva degli armadi elettrici presso la sede centrale di Friburgo in Germania. Dal 2017, infatti, il reparto manutenzione si affida alla termocamera testo 885 con tecnologia testo SiteRecognition.

LA SFIDA

Nel solo sito di Friburgo sono 120 gli addetti alla manutenzione, comprese tre squadre di maestri elettricisti, in quanto sono presenti nel sito circa 1.900 quadri elettrici. Quando la compagnia assicurativa ha reso obbligatoria la verifica annuale di tutti i quadri elettrici, si è posto un problema di capacità. Tuttavia, poiché i quadri elettrici sono soggetti a carichi differenti, è stato possibile creare categorie di rischio con diversi cicli di verifica. In seguito a una valutazione dettagliata sulla base di criteri quali l'età dell'impianto o il livello di carico, i quadri elettrici sono stati attribuiti a una scala da 1 a 5. Gli impianti nelle categorie 4 e 5 sono verificati a cadenza annuale, tutti gli altri a intervalli di tre anni.

Nel 2012 fornitori di servizi esterni vengono incaricati di effettuare un'ispezione termografica dei quadri elettrici, che sono conseguentemente registrati e numerati. Un PDF con le immagini termografiche è archiviato manualmente per ciascun quadro elettrico. In seguito viene introdotto un elenco dei quadri elettrici. Gli appunti sono presi a mano e successivamente trasferiti a un PC. Viene creato un report dei difetti e in aggiunta si registrano notifiche di riparazione SAP. L'assistenza giornaliera dei quadri elettrici si rivela estremamente dispendiosa in termini di tempo e non sempre è possibile eseguirla in modo soddi-



sfacente. Guardando al passato, il collaboratore di Cerdia Udo Moser commenta: «Una tale confusione di carte per documentare quale immagine apparteneva a quale impianto, e in più un report separato per ogni quadro elettrico e innumerevoli documenti e liste Excel degli impianti».

Nel 2017 Cerdia decide di occuparsi direttamente delle ispezioni termografiche e mette a confronto diversi fornitori. Alla fine sceglie la termocamera testo 885. I fattori determinanti sono la tecnologia testo SiteRecognition, l'elevata qualità d'immagine e il rapporto prezzo/prestazione, ma anche l'ampia gamma di servizi e le opportunità di formazione offerte da Testo in materia di ispezioni termografiche.

LA SOLUZIONE

Con il riconoscimento intelligente delle locazioni di misura e la gestione automatica delle immagini testo SiteRecognition, testo 885 rivoluziona la manutenzione dei quadri elettrici presso Cerdia. Per prima cosa, ogni singolo quadro elettrico viene inserito in una banca dati nel software e viene generato un codice individuale che è applicato con un'etichetta adesiva al rispettivo quadro elettrico. Questo semplifica notevolmente le ispezioni termografiche: il codice viene scansionato dalla termocamera che richiama così il rispettivo quadro elettrico. Tutte le informazioni e le immagini termografiche successivamente registrate sono salvate nella banca dati. Durante la sincronizzazione con il software testo IRSofT, le immagini nella banca dati sono automaticamente attribuite alla locazione di misura corretta. Ciò consente ad esempio di richiamare l'archivio completo delle immagini termografiche di un dato quadro elettrico con un semplice clic. L'attribuzione manuale delle immagini viene meno e si eliminano gli errori. Ma testo IRSofT offre anche un altro vantaggio: le immagini termo-



grafiche possono essere analizzate in maniera dettagliata e si possono creare report. L'attribuzione di un'immagine termografica alla rispettiva locazione di misura è acquisita automaticamente nel report.

Udo Moser riassume: «Adesso eseguiamo la manutenzione preventiva a un livello elevato, diverso. E i successi ottenuti ci danno ragione. Non abbiamo quasi più problemi termici che

richiedono un intervento urgente».

Oggi, per Cerdia, manutenzione preventiva significa scansionare i codici e risparmiare tempo. Al resto pensa testo SiteRecognition. Nonostante la termocamera testo 885 abbia dato ottima prova di sé nella pratica quotidiana, la domanda va ora in direzione di una termocamera a pistola per ispezioni rapide.

In quanto cliente selezionato, Cerdia effettua una prova preliminare sull'innovazione di prodotto testo 883 prima del lancio di mercato. La nuova termocamera offre non solo il design a pistola richiesto, ma anche una versione ottimizzata della tecnologia testo SiteRecognition. Durante la prova, la termocamera ha convinto grazie al suo pratico ed ergonomico design, alla rapidità di messa a fuoco manuale e al comodo funzionamento con display touch e joystick. Le immagini termografiche sono molto nitide ed è disponibile anche un'immagine nel visibile per fini di documentazione. Gli obiettivi possono essere sostituiti in modo semplice e rapido.

Infine, un altro aspetto particolarmente entusiasmante è che i codici applicati sugli armadi elettrici sono riconosciuti immediatamente.

I VANTAGGI

La termocamera testo 883 combina tutti i vantaggi per una performance eccellente:

- La migliore qualità d'immagine: risoluzione a infrarossi di 320 x 240 pixel (con SuperResolution, 640x480 pixel)
- testo SiteRecognition: riconoscimento intelligente della locazione di misura e gestione automatica delle immagini
- Per utenti principianti: importazione degli elenchi di inventario esistenti, utilizzo dei codici esistenti (codici QR, codici a barre, matrice di dati 128)
- Esportazione dei risultati di misura in altri programmi
- Preimpostazioni specifiche per la rispettiva locazione di misura, ad esempio valori limite superiori e inferiori consentiti, al cui superamento le aree interessate sono evidenziate con un colore.
- Analisi e documentazione estesa con il software testo IRSOFT
- Messa a fuoco manuale e obiettivi intercambiabili
- Trasferimento senza fili dei valori misurati da testo 770-3 direttamente alla termocamera.



28/11/2023

14:30 - 17:00

webinar

I webinar
di Editrice TeMi



COLD CHAIN

nel settore alimentare



**LOGISTICA, INNOVAZIONE
DIGITALE ED EFFICIENZA
ENERGETICA PER RISPONDERE
ALLE SFIDE DI MERCATO.**

Main topics:

- L'ottimizzazione dei flussi per l'approvvigionamento e la distribuzione lungo la cold chain.
- Sistemi di automazione, tecnologie e soluzioni per lo stoccaggio a temperatura controllata
- Sensori e device per il monitoraggio della temperatura
- Tecnologie e soluzioni per la tracciabilità
- Trasporti refrigerati
- Soluzioni per l'ottimizzazione della flotta
- Contenitori per la cold chain
- Efficienza energetica come leva competitiva strategica

Il webinar si rivolge ai responsabili della della logistica, della supply chain, delle operations, del magazzino e dell'energy management, interessati a conoscere le nuove tecnologie e servizi per vincere le sfide della **COLD CHAIN** nel settore alimentare.

Webinar organizzato da **EDITRICE TEMI** con il supporto della rivista **LOGISTICA MANAGEMENT**: un'occasione di aggiornamento e di confronto con gli esperti di settore.

JUNGHEINRICH

MODULA

testo Be sure.

UBIQUICOM



REGISTRATI ORA!

**PARTECIPAZIONE
GRATUITA PER ISCRIVERSI:
logisticamanagement.it
SEZIONE EVENTI**



È UN EVENTO DI:

**LOGISTICA
Management**

Segreteria organizzativa: **Editrice TeMi**
marketing@editricetemi.com - 039 2302398



**SPECIALE
SICUREZZA**

SICUREZZA E INNOVAZIONE DIGITALE

PER INSUD PHARMA

**L'INDUSTRIA FARMACEUTICA
SPAGNOLA INSUD PHARMA HA
RIPENSATO A FONDO IL PROPRIO
ASSETTO DIGITALE, CON UN
PROGETTO CHE PRENDE IL VIA
DALLE BEST PRACTICE DELLA
SICUREZZA INFORMATICA.
PER FARE QUESTO, IN
COLLABORAZIONE CON FORTINET,
HA SVILUPPATO UN FRAMEWORK
CHE HA PERMESSO LA
TRASFORMAZIONE DELL'INTERA
CATENA DEL VALORE**



Insud Pharma è un'importante azienda farmaceutica spagnola. Attiva da oltre quarant'anni, copre con la sua attività tutta la catena del valore del settore, dalla ricerca scientifica alla produzione e commercializzazione di una vasta gamma di principi attivi (Apl), prodotti finiti (FDF) e farmaci a marchio, per la salute umana e animale, con le business unit Chemo, Exeltis, mAbxience e Algenex.

In collaborazione con Fortinet, Insud Pharma ha sviluppato un framework che ha permesso la trasformazione dell'intera catena del valore dell'azienda, basata sulle best practice della sicurezza informatica. Composto da soluzioni del Fortinet Security Fabric, questo framework fornisce la protezione necessaria per le reti IT e OT dell'azienda, offrendo una visibilità completa di tutti gli asset e gli eventi che si verificano nella sua infrastruttura digitale. Questa visibilità e questo

controllo sono fondamentali per la sicurezza degli ambienti di tecnologia operativa (OT): la convergenza OT/IT, infatti, introduce nuove minacce informatiche nelle organizzazioni di tutto il mondo, ed è pertanto fondamentale implementare un sistema di protezione completa su entrambi i domini IT e OT. A questo proposito, le soluzioni Fortinet scelte da Insud Pharma rispondevano a tutti i requisiti chiave che la società si era posta per il rinnovamento dell'infrastruttura, tra cui scalabilità, connettività, governance, prestazioni e capacità di sicurezza.

UNA SUPPLY CHAIN COMPLESSA

L'ecosistema aziendale di Insud Pharma è eterogeneo e va dagli impianti di produzione e dai magazzini a una presenza commerciale geograficamente diffusa. L'azienda deve quindi rispondere in modo appropriato alle diverse esigenze delle unità produttive, distributive e di vendita, nei suoi 44 uffici in tutto il mondo.

La strategia di digital innovation ha comportato la riprogettazione di alcuni processi aziendali, dalla razionalizzazione dei processi industriali più complessi alla definizione di nuovi modelli di marketing e vendita, per consentire a Insud Pharma di avere un maggiore impatto sul proprio mercato. In breve, questo progetto ha riguardato non solo piattaforme e sistemi, ma anche i processi e l'utilizzo delle informazioni da parte di dipendenti, clienti e partner.

La complessità della rete richiedeva una segmentazione e una micro-segmentazione per ottenere maggiore visibilità e controllo sulle risorse, sulla rete e sui dispositivi connessi. Per la sicurezza perimetrale dei suoi ambienti IT e OT, l'azienda ha implementato i next generation firewall (NGFW) FortiGate in modalità high-availability. Gli NGFW soddisfano tutti i requisiti dei protocolli ICS/SCADA (Industrial Control Systems/Supervisory Control and Data Acquisition) di Insud Pharma, offrendo una visibilità completa degli eventi di sicurezza nei sistemi OT. In questo modo, l'azienda ha ottenuto un maggiore controllo sullo stato di sicurezza delle sue reti IT e OT. I firewall FortiGate includono anche la funzionalità SD-WAN (Software-defined Wide Area Networking), che migliora l'affidabilità e consente di risparmiare sui costi della connettività WAN.

Per semplificare la gestione della rete e per unificare e centralizzare le politiche di sicurezza dei suoi 44 uffici in tutto il mondo, Insud Pharma utilizza FortiManager, che offre al team IT una visibilità end-to-end da un'unica console di gestione. Ha inoltre implementato FortiAnalyzer per la correlazione degli eventi, il rilevamento delle minacce e la

creazione di report sulla sicurezza.

Una delle sfide del progetto era quella di consentire la convergenza sicura dell'infrastruttura IT e OT. A tal fine, Fortinet ha implementato un Firewall a Segmentazione Interna (ISFW), garantendo la visibilità sull'intera infrastruttura digitale grazie allo stesso sistema operativo FortiGate (FortiOS) nelle reti IT e OT, che riporta a FortiManager e FortiAnalyzer.

PIÙ SICUREZZA PER I PROCESSI E PER LE PERSONE

In soli tre mesi, Insud Pharma e Fortinet sono riusciti a definire una nuova rete basata sulla tecnologia Fortinet. E lo hanno fatto senza impattare sulle operazioni quotidiane e sulle prestazioni dell'azienda. Si è trattato di un risultato eccezionale, considerando le sfide dello sviluppo di un progetto di questa portata. «Avevamo bisogno di trovare un partner strategico che ci supportasse nelle aree della gestione della rete, della scalabilità e della sicurezza», afferma Emilio Pericet, Infrastructure and Technology Manager di Insud Pharma. «Il fattore di differenziazione che ci ha portato a scegliere Fortinet è stata la capacità della sua tecnologia di offrirci una visibilità totale dei nostri asset e di ciò che sta accadendo in ogni momento. La sicurezza, l'agilità di gestione e le prestazioni della piattaforma sono state decisive nel processo decisionale». «Fin dall'inizio, il team di Fortinet ha compreso la complessità e il livello di esigenze di questo progetto di digitalizzazione della rete e della sicurezza», prosegue Pericet. «Sono stati coinvolti sin dalla fase di progettazione, attraverso l'implementazione, e si sono assicurati che completassimo con successo i test funzionali e di stress dell'intera piattaforma».

I benefici della nuova struttura di rete implementata da Fortinet sono già visibili presso Insud Pharma. Un esempio è stato l'implementazione di un progetto di Electronic Batch Record (EBR) per digitalizzare l'intero processo di produzione dei farmaci. Senza una rete sicura e scalabile che faciliti una gestione efficiente, questo progetto non sarebbe stato realizzabile. In futuro, l'azienda farmaceutica prevede di continuare a sviluppare la propria infrastruttura di sicurezza informatica con ulteriori tecnologie di gestione degli accessi e soluzioni di Web Application Firewall (WAF). Il supporto e il coinvolgimento del management di Insud Pharma sono stati fondamentali per il successo del progetto. Il management ha compreso il valore strategico della tecnologia nel suo complesso, e della sicurezza in particolare, come fattore di crescita dell'azienda.

Terza parte: riduzione dei rischi e tolleranze

LA SICUREZZA FUNZIONALE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI

Alessandro Brunelli (*)

IN QUESTO ARTICOLO, SUDDIVISO IN QUATTRO PARTI E PUBBLICATO SUI NUMERI DI APRILE, GIUGNO, OTTOBRE E DICEMBRE 2023 DI CHIMICA MAGAZINE (NUMERI 12, 13, 14 E 15), TRATTEREMO IL TEMA DELLA SICUREZZA FUNZIONALE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI, CON UNA BREVE GUIDA RAGIONATA IN FUNZIONE DELLE NUOVE EDIZIONI CEI IEC 61508:2010 E CEI IEC 61511:2016 SUPPORTATA DA UN ESEMPIO DI INGEGNERIZZAZIONE

*) **Dott. Prof. Alessandro Brunelli**

Cavaliere dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana (OMRI N. 9826 Serie VI) - Esperto in Automazione, Strumentazione, Taratura e Sicurezza degli Impianti Industriali - Membro Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) al SC65A - Aspetti di Sistema e Segretario del SC65B - Dispositivi di Misura e Controllo dei Processi Industriali.
alebrunelli767@gmail.com



RIDUZIONE DEL RISCHIO DELLE BARRIERE DI PROTEZIONE

livelli di rischio individuabili ai fini dello sviluppo del Piano di Sicurezza (Safety Plan: SP) dell'impianto sono qualificati solitamente in tre livelli:

- Basso: (L – Low)
- Medio: (M – Medium)
- Alto: (H – High).

In relazione della frequenza di accadimento devono essere previste le Barriere di Protezione per conseguire dei corretti livelli di riduzione del rischio (Risk Reduction Factor: RRF) come evidenziato in Tabella 4.

FREQUENZA PER ANNO	L	M	H
$10^{-2} \div 10^{-3}$	10	100	1.000
$10^{-1} \div 10^{-2}$	100	1.000	10.000
$< 10^{-1}$	1.000	10.000	100.000

TABELLA 4. TIPICI FATTORI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO (RRF) PER I DIVERSI LIVELLI DI RISCHIO (L/M/H).

In funzione della analisi preliminare dei rischi del processo basata sulle informazioni disponibili, è possibile individuare la classe di rischio con la precitata tecnica ALARP:

I - Inaccettabile

II - Tollerabile

III – Accettabile.

Lo schema relativo alla valutazione dell'esigenza delle Barriere di Protezione Indipendenti (Independent Protection Layer: IPL) riguarda fondamentalmente le attività classificabili nell'ambito di rischio Alto/Medio (H/M), ovvero per la classe di rischio I/II (ALARP).

Le barriere IPL sono classificabili in due categorie principali:

- Sistemi di prevenzione;
- Sistemi di contenimento degli effetti.

Mentre non si considerano le barriere di tipo “organizzativo aziendale”. La Tabella 5 riporta a tal proposito per i

PL	BPCS (A)	ALLARMI (B)	SIS (C)	NRV (D)	PSV (E)	PRD (F)	FGS (G)
RRF	10	10	10-10 000	10	10-100	100	10

(a) Stima media di riduzione del rischio controllabile dal BPCS dovuto ad anomalia di processo
 (b) Stima tipica di riduzione del rischio per intervento operatori a gestire gli allarmi
 (c) Riduzione del rischio da SIL 1 a SIL 4
 (d) Valvole di non ritorno (Non Return Valve)
 (e) Valvole di sicurezza (Pressure Safety Valve)
 (f) Dischi di rottura (Pressure Rupture Disk)
 (g) Sistemi antincendio (Fire & Gas System)

TABELLA 5. TIPICI FATTORI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO (RRF).

sistemi di prevenzione e di protezione dei tipici livelli di riduzione del rischio delle più comuni barriere di protezione (Protection Layer: PL).

INDIVIDUAZIONE DELLE EVENTUALI FUNZIONI STRUMENTATE DI SICUREZZA (SIF)

Se dall'esame preliminare dei rischi potenziali del processo se si ricade nella regione a rischio inaccettabile, si deve ridurre il livello di rischio deve essere realizzata con Barriere di Protezione Indipendenti (IPL):

- Dapprima con funzioni non strumentate (per esempio: valvole di sicurezza, dischi di rottura, ecc.)
- Successivamente, se necessario, mediante Funzioni Strumentate di Sicurezza (SIF) realizzate da Sistemi Strumentati di Sicurezza (SIS), aventi un adeguato Livello di Integrità di Sicurezza (SIL).

La valutazione del SIL dei SIS è individuata sulla base di riferimenti progettuali (Piping & Instrumentation Diagram: P&ID o P&I) e di specifiche.

La valutazione del SIL (o del Fattore di Riduzione del Rischio - RRF) può essere basata anche su dati specifici dell'EUC (Equipment Under Control) o tipici dei loop (pressioni, portate, livelli, ecc.), a cui è possibile attribuire a priori un SIL, oppure più in generale in caso di EUC non tipici, deve essere condotta una analisi specifica sulla base degli eventi pericolosi individuati allo scopo di ridurre il rischio nella regione tollerabile con IPL passive (p.e. valvole di sicurezza) e/o attive (SIS).

DETERMINAZIONE DEI LIVELLI DI INTEGRITÀ DI SICUREZZA (SIL) DELLE SIF

Le norme richiedono che le funzioni strumentate di sicurezza (i sensori, logiche e attuatori) abbiano un livello minimo di tolleranza ai guasti hardware (HFT: Hardware Fault Tolerance) in relazione al SIL richiesto alla funzione stessa, in quanto si vogliono prevenire potenziali difetti nella progettazione della SIF che possono originarsi, sia a causa delle assunzioni fatte durante la progettazione, sia a causa dell'incertezza legata alla frequenza di guasto dei componenti, o sottosistemi, utilizzati nelle varie applicazioni di processo. Ovviamente ciò è raggiungibile mediante sistemi ridondati le cui capacità del sistema di sicurezza

rimane integra nell'eseguire correttamente le funzioni di sicurezza richieste anche in presenza di un certo numero di guasti dannosi.

In particolare, per un sistema che tollera "N" guasti dannosi, nel caso di "N+1" guasti dannosi il sistema perderà la sua capacità di eseguire le funzioni di sicurezza richieste.

I componenti o sottosistemi del SIS sono stati suddivisi in due tipi (IEC 61508-2):

- Sottosistema Tipo A: sottosistema per i cui componenti sono ben definite e note le possibili modalità di guasto, ed è completamente determinato il loro comportamento in condizioni di guasto e dall'esperienza di utilizzo precedente sono disponibili dati statistici sufficienti per convalidare le probabilità di guasto dichiarate.
- Sottosistema Tipo B: sottosistema per i cui componenti almeno una delle condizioni di cui sopra non sono verificate.

La Tabella 6, riporta a tal proposito la minima Hardware Fault Tolerance HFT per sottosistemi di Tipo A e di Tipo B in termini di frazione dei guasti sicuri (Safe Failure Fraction: SFF) secondo la norma IEC 61508-2: tale strada per determinare l'HFT in relazione al SIL è denominata Route 1H.

IEC 61508-2:2010 - Massimi livelli di integrità di sicurezza SIL per funzioni di sicurezza di sottosistemi di Tipo A			
FRAZIONE DEL GUASTI SICURI (SFF)	TOLLERANZA MINIMA AI GUASTI HARDWARE (HFT)		
	0	1	2
< 60%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
60% ÷ < 90%	SIL 2	SIL 3	SIL 4
90% ÷ < 99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4
≥ 99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4

IEC 61508-2:2010 Massimi livelli di integrità di sicurezza SIL per funzioni di sicurezza di sottosistemi di Tipo B			
FRAZIONE DEL GUASTI SICURI (SFF)	TOLLERANZA MINIMA AI GUASTI HARDWARE (HFT)		
	0	1	2
< 60%	Non permesso	SIL 1	SIL 2
60% ÷ < 90%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
90% ÷ < 99%	SIL 3	SIL 3	SIL 4
≥ 99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4

TABELLA 6. INDIVIDUAZIONE TOLLERANZA MINIMA AI GUASTI HARDWARE HFT PER SOTTOSISTEMI A E B (IEC 61508-2).

La tolleranza minima ai guasti hardware (HFT) dei sottosistemi di un sistema E/E/PE (Elettrico, Elettronico, Elettronico Programmabile) può anche essere determinata mediante una seconda via o Route 2H ed è presa come riferimento dalla recente IEC 61511-1.

La Tabella 7, riporta a tal proposito il minimo Hardware Fault Tolerance HFT per architetture dei sottosistemi, in relazione al tipo di richiesta di intervento, ovvero della tipologia della domanda: continua (quasi sempre), alta (>1 volta/anno) o bassa (< 1 volta /anno).

Se si seleziona la 2H, i dispositivi dei sottosistemi del SIS devono essere selezionati in base a dati e risultati precedenti del tipo:

- Proven in use, ovvero Provato in uso sulla base di progettazione del produttore (ad esempio, limiti di temperatura, umidità, vibrazioni, ecc.)
- Prior use, ovvero Provato prima sulla base di prestazioni del dispositivo installato su una applicazione di processo in un ambiente operativo specifico simile a quello richiesto e quando:
 - l'elenco dei dispositivi viene aggiornato e monitorato regolarmente;
 - i dispositivi da campo vengono aggiunti solo quando l'esperienza operativa è ritenuta sufficiente;
 - i dispositivi da campo vengono rimossi quando non eseguono la funzione in modo soddisfacente;
 - l'ambiente operativo di funzionamento è incluso nella lista, se del caso.

IEC 61511-1:2016 Minimo Hardware Fault Tolerance HFT per i vari sistemi di sicurezza	
SIL	MINIMO RICHIESTO HFT
1 ogni modo	0
2 bassa domanda	0
2 alta o continua domanda	1
3 ogni modo	1
4 ogni modo	2

TABELLA 7. TOLLERANZA MINIMA AI GUASTI HARDWARE HFT IN FUNZIONE DEL TIPO DOMANDA (IEC 61511-1).

Quindi con componenti dei sottosistemi dei sistemi strumentati di sicurezza del tipo "proven use" e "prior use" si possono realizzare livelli di integrità di sicurezza SIL 2 anche sistemi senza ridondanza (con HFT = 0) nelle nostre applicazioni di processo con sistemi a bassa domanda di intervento. Però, talvolta, in critiche applicazioni produttive di SIL 2, è preferita una ridondanza plurima 2oo3 (con HFT = 1) anziché una semplice 1oo1 (con HFT = 0) perché garantisce maggior reiezione ad eventuali malfunzionamenti spuri del sistema strumentato (lato sensore, risolutore e attuatore) garantendo nel contempo maggior affidabilità di sicurezza evitando eventuali guasti spuri che potrebbero provocare inutili fermate di impianto e quindi di perdita di produzione.

ORGANIZERS



CONFINDUSTRIA BERGAMO

PROMOBERG



5TH INTERNATIONAL EXHIBITION
AND CONFERENCE ON VALVE
AND FLOW CONTROL TECHNOLOGIES

Leading the global market flow

Bergamo, Italia

Partecipare a IVS Industrial Valve Summit offre l'opportunità di tenersi aggiornati sui trend di mercato, incontrare i key-player internazionali e l'eccellenza produttiva di settore, e di scoprire le ultime innovazioni tecnologiche.

IVS - INDUSTRIAL VALVE SUMMIT È:

- * Il forum per il settore delle valvole industriali
- * Il summit per le nuove tecnologie e innovazioni
- * L'appuntamento per le nuove tendenze di settore
- * Il punto di partenza per le decisioni di investimento
- * Il luogo di incontro per esperti e specialisti da tutto il mondo

**May
15TH**

**May
16TH**

2024



Segreteria Organizzativa
Ph. +39 035 3230911
e-mail info@industrialvalvesummit.com

industrialvalvesummit.com

19/10/2023
14:30 - 17:00

I webinar
di Editrice TeMi



webinar

IL MAGAZZINO EVOLUTO

DIGITALIZZAZIONE, AUTOMAZIONE E ROBOTICA



Levata automazione, tecnologia e digitalizzazione, servizi di prossimità sono le scelte vincenti per fare efficienza nel magazzino moderno che diventa, così, un nodo strategico per creare valore all'interno dell'azienda e per ottenere flessibilità e competitività sul mercato.

Main topics:

- **Come velocizzare** le operazioni di movimentazione e stoccaggio e aumentare la soddisfazione del cliente?
- **Come aumentare** la produttività di magazzino?
- **Come trasformare** i dati in magazzino in informazione strategiche?
- **Come affrontare** in modo efficace la gestione dei resi?
- **Quali le soluzioni** di automazione, robotica e di digitalizzazione presenti sul mercato?

Il webinar si rivolge ai responsabili della logistica, delle operations, della produzione e della supply chain.

Webinar organizzato da **EDITRICE TEMI** con il supporto della rivista **LOGISTICA MANAGEMENT**: un'occasione di aggiornamento e di confronto con gli esperti di settore.

ICAM
INTELLIGENT SPACE SOLUTIONS

infor

KNAPP

LCS
You produce, We move.

Manhattan



REGISTRATI ORA!

PARTECIPAZIONE
GRATUITA PER ISCRIVERSI:
logisticamanagement.it
SEZIONE EVENTI

È UN EVENTO DI:

**LOGISTICA
Management**

Segreteria organizzativa: **Editrice TeMi**
marketing@editricetemi.com - 039 2302398

SOLUZIONI PER AMBIENTI ATEX

R. STAHL

AUTOMAZIONE E CONTROLLO DI PROCESSO

GF PIPING SYSTEMS

ATEX

R. STAHL

**ORCA, LA NUOVA GAMMA DI HMI DI R. STAHL
PER AMBIENTI EX**

R. STAHL con sede a Waldenburg, Germania, è da oltre 80 anni leader in prodotti e tecnologie per installazione in aree pericolose, per automazione, controllo e distribuzione, installazione, illuminazione, segnalamento ottico-acustico.

Nello specifico per l'automazione di processo, R. STAHL realizza materiali certificati quali HMI, isolatori galvanici, dispositivi Wireless LAN Access Point e RTU/Remote IO per le varie applicazioni di processo industriale, in particolare per l'industria OIL&GAS, chimica e farmaceutica.

Solitamente gli HMI per ambienti Ex non hanno un design modulare: spesso, per soddisfare requisiti di certificazione, vengono costruiti totalmente incapsulati a formare un unico oggetto; nei rari casi in cui essi sono realizzati prevedendo parti modulari separate, queste vengono collegate tramite molteplici cavi, comportando più lavoro durante l'installazione e possibilità che si verifichino errori.

Con il lancio della sua nuova gamma di HMI, denominata ORCA, R. STAHL ha introdotto il nuovo sistema "EasyConnect click-fit", dividendo i componenti della macchina in due unità: un E-Box, che contiene l'elettronica del computer o thin client, e il display box D-Box, comprendente lo schermo e il multi-touch screen. Queste due categorie di moduli esistono poi in diverse varianti (E-box con processori più o meno performanti, display più o meno grandi, etc) combinabili tra loro, consentendo flessibilità in fase di installazione, manutenzione, riparazione e aggiornamento tecnologico. D-Box e E-Box possono infatti essere separati e sostituiti in campo senza scollegare alcun cavo e senza rimuovere fisicamente l'HMI dalla sua custodia.



R. STAHL Srl socio unico

Centro Milanofiori, Strada 6, Palazzo N1
I-20089 Rozzano MI
Tel. 02 55308024
Sales.IT@r-stahl.com
www.r-stahl.com/it/it



THE STRONGEST LINK.

In aggiunta i dispositivi ORCA per montaggio a pannello sono molto leggeri e maneggevoli, in confronto ad altre soluzioni di visualizzazione Ex. ORCA è disponibile in tre taglie di display (12", 15" e 22") e con due diversi E-Box. L'E-Box Standard è equipaggiato con processore Intel® Atom™ e una porta Ethernet. L'E-Box Pro è stato disegnato per applicazioni sfidanti ed è dotato di un Intel® Core™ i5 e varie connessioni Ethernet 1000Base-TX, 1000Base-SX or 1000Base-LX, in aggiunta a porte seriali e interfacce USB.

Gli HMI R. STAHL possono essere forniti integrati da un lettore di carte RFID contactless, per consentire agli operatori di autenticarsi nel sistema di controllo senza digitare password su tastiere o touchscreen; funzionalità molto richiesta in particolare nel settore farmaceutico. La robustezza della piattaforma ORCA è garantita da dettagli come il suo frontale in vetro e poliestere a prova di graffi e di solventi; UV-resistant, conforme alle norme GMP e clean-room. I display sono molto luminosi e facilmente leggibili, supportano vari tipi di risoluzione per adattarsi ai requisiti dei

software applicativi. I touchscreen supportano il multi-touch e la possibilità di operare con gli stessi gesti divenuti familiari con gli smartphone, come swiping, scrolling, zooming; ed è possibile l'utilizzo con guanti. Montano

componenti energeticamente efficienti: hanno una funzione di regolazione automatica della luminosità e oscuramento automatico, funzionano senza ventola di raffreddamento. Tutto questo contribuisce a raggiungere una ridotta impronta di CO2.

Il tipo di protezione dalle esplosioni, tramite utilizzo di sabbia al posto di resina, consente di procedere alla riparazione anziché alla sostituzione del singolo componente interno difettoso. Nel caso improbabile di un guasto, una serie di LED di diagnostica sul frontale indicherà la probabile causa del malfunzionamento.

La sostenibilità ambientale è sempre stata una priorità di R. STAHL, sono state considerate tutte le vigenti direttive europee: oltre a non contenere sostanze pericolose, i dispositivi sono stati progettati per rendere agevole il riciclo dei singoli componenti.

Nei prossimi anni ORCA sostituirà le famiglie di HMI EAGLE e MANTA, compatibile con tutti gli aspetti hardware e software, permetterà di migrare facilmente verso la nuova piattaforma.



AUTOMAZIONE E CONTROLLO DI PROCESSO

GF PIPING SYSTEMS

SICUREZZA, EFFICIENZA DI PROCESSO E VANTAGGIO ECONOMICO

IWE – INDUSTRIAL WATER EVAPORATOR

Una soluzione ecosostenibile per il recupero di reflui industriali - Sistema di controllo con valvole automatiche per la riduzione dei costi e dell'impatto ambientale. IWE è una azienda che si occupa di progettazione, costruzione e commercializzazione di evaporatori sottovuoto, ad alta efficienza energetica.

Rappresenta un punto di riferimento nel trattamento di acque reflue, proponendo soluzioni volte alla riduzione dei costi di smaltimento e al miglioramento dell'impatto ambientale. I loro prodotti, infatti, garantiscono elevate prestazioni a basso consumo energetico "su misura" per trattare al meglio reflui particolarmente aggressivi.



ORIGINI DEL PROGETTO

Per questo progetto la sfida dell'azienda era evitare problemi riscontrati in passato: il trattamento di reflui acidi e corrosivi causava il

danneggiamento di valvole manuali e pneumatiche. Le rigature che si formavano sulla sfera comportavano problematiche di funzionamento dell'evaporatore, creando punti di trafileamento nell'impianto con relativo incremento del rischio di overflow all'interno dei serbatoi.

GEORG FISCHER SPA

Contatto aziendale:
Stefano Argiolas
Process Automation Manager

Via E. Villorese 2/4
20864 Agrate Brianza MB
Tel. 02 921861

www.gfps.com/it
it.ps@georgfischer.com

+GF+

LA SOLUZIONE TECNICA PRESCELTA

Dopo aver analizzato le esigenze del cliente e dunque i rischi ai quali potevano essere esposte le valvole, GF ha proposto e concordato con IWE l'utilizzo delle valvole a sfera 546 Pro, particolarmente performanti perché, come tutte le valvole GF, vengono sottoposte ad attenti controlli in tutte le fasi della produzione. Le valvole a sfera 546 Pro assicurano elevata affidabilità e lunga durata. L'utilizzo dei nostri attuatori PPA garantisce l'assenza di componenti metalliche a contatto con atmosfera o fluido e quindi la totale resistenza ad agenti chimici aggressivi. La presenza di un punto di rottura programmata rinforzato all'interno dell'interfaccia dell'albero, in combinazione con due anelli di tenuta, garantisce l'assenza di perdite anche in caso di usura o coppia eccessiva.

Ciascun assieme valvola-attuatore è stato assemblato e testato nel nostro Center of Excellence di Agrate Brianza: il nostro laboratorio per la customizzazione della gamma Process Automation di GF Piping Systems, che ha, tra i suoi focus, la consulenza tecnica al cliente.



Risultati raggiunti La qualità superiore dei materiali utilizzati si è rivelata la parte fondamentale per la sicurezza, l'efficienza e il basso consumo energetico del processo, grazie ai quali è stato possibile ridurre i costi di smaltimento per gli utilizzatori delle tecnologie di IWE. Le componenti, infatti, sono realizzate utilizzando il 100% di materia prima vergine che garantisce un'elevata resistenza a prodotti particolarmente aggressivi.

Le valvole si sono dimostrate molto semplici da installare e di facile manutenzione.

BENEFICI CLIENTE

- Rischio di overflow evitato;
- Facilità di installazione, montaggio e manutenzione;
- Prodotti affidabili nel tempo;
- Consulenza nella selezione dei materiali;
- Risparmio energetico.

L CENTER OF EXCELLENCE, SITUATO NELLA SEDE DI AGRATE BRIANZA, È OPERATIVO DAL 2020. NASCE CON L'OBIETTIVO DI STUDIARE E FORNIRE SOLUZIONI CUSTOMIZZATE PER IL CLIENTE, IN DIPENDENZA DEL TIPO DI PROCESSO INDUSTRIALE.

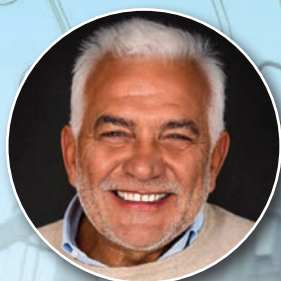
Partendo dal corpo valvola, è possibile installare sulla stessa componenti di diversa provenienza e con le caratteristiche più adatte alla specifica applicazione. Ciascuna unità è testata e certificata, per garantirne il corretto funzionamento. I servizi offerti includono, inoltre, dimensionamento delle valvole di controllo, consegna in 24/48 h di un'ampia gamma di valvole e accessori, calibrazione, test e labelling in accordo alle specifiche di progetto.



Visita agli impianti produttivi e intervista a

Massimo Cupello Castagna,
*Presidente e Amministratore
Delegato di CFS Europe,*

e **Sauro Passeri,**
*Direttore di Stabilimento
e membro del board
di CFS Europe.*



UNA VISIONE DI SOSTENIBILITÀ PER LA CHIMICA ITALIANA

Ha sede nel polo petrolchimico di Ravenna una realtà che sta portando avanti un progetto dirompente nel solco della sostenibilità ambientale: la produzione di energia dai residui del processo produttivo, che consentirà anche di autoprodurre l'intero ammontare del gas necessario al funzionamento degli impianti. Non è il solo progetto innovativo per un'azienda che ha deciso di dare una forte impronta di sostenibilità alla sua attività presente, ma soprattutto alla sua visione per il futuro



Chimica Magazine: Cominciamo con un inquadramento di CFS Europe, come origini e come ruolo attuale.

Sauro Passeri: Il principale sito produttivo di CFS Europe risiede all'interno del polo petrolchimico di Ravenna e lega pertanto la sua storia a quella di questa grande area industriale: parliamo di ANIC e della figura di Enrico Mattei negli anni Cinquanta, della sua evoluzione successiva con l'avvento di Montedison, Enimont, Enichem, fino ad arrivare agli anni Novanta e al disastro finale che portò alla morte di Raul Gardini, e dopo questa, alla parabola discendente della struttura. Tante business unit, che di fatto erano impianti produttivi del gruppo originario, vennero dismesse in quel momento e cedute ad altre aziende.

Per quanto riguarda noi, nel 1994 il nostro impianto venne acquisito dalla multinazionale norvegese Borregaard, già titolare di una joint venture con Enichem per la produzione di vanillina sintetica mediante catecolo, insieme a un'altra sede dell'azienda, sita a Bergamo. L'azienda venne poi chiusa e liquidata nel 2010 e fu in quel momento che si fece avanti Camlin Fine Sciences, che con questa acquisizione cominciò il suo percorso di investimenti al di fuori dell'India, diventando di fatto una multinazionale. Da questa data, tanti aspetti problematici del processo industriale vennero affrontati in modo efficace, ma questo non fu sufficiente ad evitare, dopo qualche anno, un nuovo rischio di liquidazione.

Massimo Cupello Castagna: Ecco che nel 2018 vengo incaricato io, grazie all'esperienza che ho maturato in ambito finanziario, anche se in realtà di altri settori (per lo più legate al largo consumo, come Henkel o Ferrero), di portare avanti questa attività nel modo più efficace. Diversamente dalle aspettative, la "cura da cavallo" che scelsi di applicare fin dall'inizio, e senza alcun licenziamento, cominciò subito a dare buoni frutti. Oggi non solo ho comprato casa a Ravenna, una città che prima non conoscevo e che ho scoperto essere molto bella e piacevole, ma CFS Europe, quotata in borsa al listino di Mumbai, è diventata la più profittevole al mondo nel gruppo Camlin di cui fa parte. Questo anche grazie alla mia capacità di introdurre – e sicuramente alla disponibilità dei dipendenti di comprendere – anche delle strategie non convenzionali e particolarmente coraggiose: ad esempio quella che va sotto il nome di "capitalismo renano", con la quale si condividono con i dipendenti i rischi delle operazioni di ristrutturazione, ma anche i profitti maturati dall'attività produttiva. Ad esempio, quest'anno i nostri dipendenti riceveranno due mensilità in più, oltre alle quattordici previste dal loro contratto.

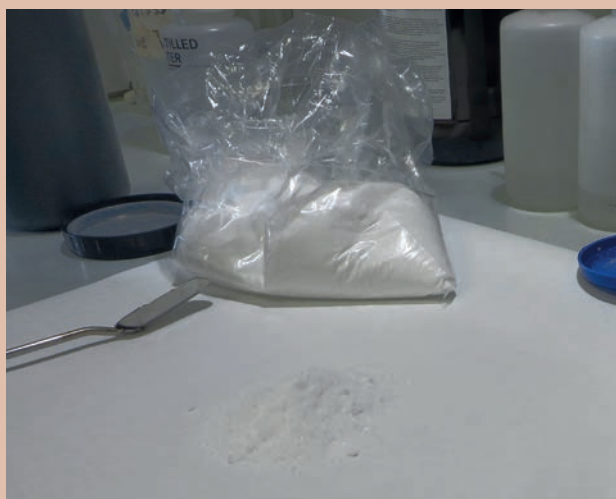


CM: E siamo ad oggi. Che cosa produceate attualmente nella vostra fabbrica?

SP: CFS Europe in realtà dispone di due siti produttivi. Il principale si trova nel polo petrolchimico, risale al 1985 ed è significativo anche dal punto di vista scientifico, in quanto è stato il primo impianto industriale ad utilizzare la Titanio Silicalite (TS1) come catalizzatore, un processo inventato da Eni negli anni settanta e industrializzato proprio in questo sito. Questo impianto oggi lavora a ciclo continuo e produce, da una stessa molecola, due composti: idrochinone e catecolo, per un volume annuo di circa 11 mila tonnellate.

Il primo è il principale antiossidante utilizzato sul mercato: si applica in tutti i settori per la conservazione di qualunque prodotto che contenga grassi, quindi alimentari o cosmetici, ma non solo. In pratica è una molecola che consente di contrastare l'inevitabile degradazione del grasso, evitando così il deterioramento del prodotto stesso. L'impianto produttivo è molto costoso, quindi non è un mercato facile da affrontare: di fatto in Europa vi sono due sole aziende che producono idrochinone, CFS Europe e Solvay, e nel mondo vi saranno al più una decina di fabbriche.





**NELLA FOTO IN ALTO LE PECI, OSSIA GLI SCARTI DI PRODUZIONE;
NELLA FOTO IN BASSO, IDROCHINONE.**

Il secondo prodotto è il catecolo, byproduct dell'idrochinone, che viene trasformato in vanillina, un aroma utilizzato diffusamente in diversi settori, innanzitutto quello alimentare, ma anche nell'industria cosmetica, profumiera e tante altre. CFS Europe è il secondo o terzo produttore al mondo di catecolo e possiede una seconda fabbrica gemella in India, costruita da ingegneri italiani. Quasi tutto il catecolo prodotto a Ravenna è destinato all'esportazione e si vende in tutto il mondo.

La materia prima per entrambe è il fenolo, un composto che si ottiene da cumene e benzene, insomma sostanzialmente dal petrolio. In ingresso quindi contiamo circa 12mila tonnellate di fenolo, 10mila tonnellate di acqua ossigenata al 60%, duemila tonnellate di solvente: anche per queste ragioni il sito è soggetto alla legge Seveso e tutti i prodotti, materie prime e prodotti finiti, vengono trattati come ADR.

MCC: Lo scarto di tutto questo procedimento sono le peci, che si presentano in forma solida, e che si possono anche chiamare con un termine che oggi non piace, ma è corretto: catrame. Ed è qui che parte un'altra storia che possiamo raccontare su di noi, che trovo enormemente più interessante. Come vi dicevo, la mia formazione non è interna alla chimica, ma finanziaria e commerciale. E forse questo è stato un bene, perché a Ravenna ho trovato persone estremamente competenti sulla propria materia, ma non altrettanto allineate su ciò che il mercato chiede e vuole. Alla mia età ho capito anche che un'azienda chimica ha delle enormi responsabilità verso la società e l'ambiente; per dirla diversamente, non sopporto più che l'azienda che guido, e di cui conosco il valore, venga etichettata semplicemente come una realtà che inquina. Oltretutto, il mondo della finanza oggi è molto più favorevole nei confronti delle realtà che fanno passi concreti nella sostenibilità ambientale. In sintesi, ho voluto creare una frattura netta fra il nostro precedente modello di business e gli obiettivi futuri sui quali voglio orientare l'attività aziendale.

Per fare questo, siamo partiti dalle 11mila tonnellate di catrame che ci rimangono ogni anno come scarto di lavorazione. Cinque milioni di chili di materiale che inviamo in discarica a Hera, continuando a pesare sull'ambiente e sul nostro bilancio, con un milione di euro all'anno di costi di smaltimento. Personalmente ho detto: basta. Di fronte a me una schiera di ingegneri che mi guardavano perplessi. È cominciato così un percorso di studio globale, al quale hanno partecipato esperti di diversi Paesi, grazie al quale siamo riusciti a mettere a punto e a brevettare una soluzione che ci consentirà di produrre syngas dalle peci, utilizzando il 99,6% del materiale.

CM: Come funziona questo sistema e a che punto siete del progetto?

MCC: In un primo momento si era valutata l'idea della combustione diretta delle peci, ma abbiamo preferito poi approfondire il processo di gassificazione, che è più sensato dal punto di vista scientifico, oltre che più efficiente dal punto di vista energetico e delle emissioni di CO₂. Quella del gassificatore è una tecnologia nota, ma non era mai stata applicata alle peci, e soprattutto non nella loro forma liquida. La soluzione che abbiamo studiato e brevettato richiede che il materiale venga portato a temperature più elevate, fra 800 e 1000 °C, ma la combustione avviene sul gas che si forma all'interno del gassificatore, e non sul prodotto tal quale.



Stiamo parlando di un procedimento che ancora non esisteva, pertanto ci troviamo anche più avanti di quanto ammesso dallo Stato italiano e dall'Unione Europea. Infatti, per produrre gas sono autorizzati una serie di scarti, ma ovviamente fra questi non c'è il catrame perché siamo stati noi ad inventare questo processo, che al momento, dal punto di vista legale, è classificato come riciclaggio di rifiuti. Tuttavia, abbiamo già sottoposto questo sistema a valutazione di impatto ambientale (VIA); stiamo finalizzando il progetto industriale e nel corso dell'estate è stato presentato a Regione, Provincia e Comune, con la prospettiva di ricevere l'autorizzazione nel giro di un anno.

Il business plan prevede un investimento complessivo di venti milioni di euro, principalmente per realizzare il nuovo gassificatore che sarà costruito su un terreno già impegnato da un impianto industriale, adiacente alla nostra attuale fabbrica nel polo petrolchimico, e che abbiamo chiesto di acquistare ad una Versalis a dir poco stupefatta della nostra proposta. Il suo impianto, inutilizzato da circa trent'anni, verrà totalmente decommissionato, mettendo sul mercato i relativi materiali ferrosi; le peci, che escono dal nostro processo in forma solida, verranno rese liquide con l'aggiunta di solvente, in modo da trasmettere i materiali da un impianto all'altro solo mediante tubature e pompe, evitando in alternativa delle apposite aree di confezionamento e deconfezionamento.

Questa fabbrica chimica insomma potrà eliminare i suoi scarti industriali, risparmiando sulle risorse necessarie e sui relativi costi di smaltimento. Inoltre, potrà sostanzialmente azzerare i costi per l'acquisto di gas dalla rete: essendo la nostra una fabbrica estremamente energivora (7 milioni di

euro il costo del gas nell'ultimo anno) è facile immaginare l'impatto che vi sarà sul nostro costo industriale. Dai nostri calcoli, la produzione di gas consentirà di soddisfare il 110% del nostro fabbisogno. Tutta la CO2 corrispondente verrà eliminata e questo processo ci consentirà di diventare carbon neutral entro il 2025.

CM: Prima avete menzionato una seconda fabbrica di CFS Europe: che cosa viene prodotto? Anche in questo sito ci sono delle novità così significative dal punto di vista della sostenibilità?

SP: Certamente: la transizione ecologica infatti sta investendo tutta l'attività di CFS Europe. Nel 2017 infatti abbiamo acquisito un nuovo edificio, esterno al polo petrolchimico, dove abbiamo dapprima insediato gli uffici, e in seguito una serie di impianti, che oggi comprendono linee produttive, laboratorio analisi e magazzino per materie prime e prodotti finiti. Gli additivi prodotti in questa sede sono antiossidanti e conservanti, destinati prevalentemente all'industria alimentare e mangimistica.

Anche i volumi sono diversi, con 800 tonnellate all'anno di capacità nominale, rispetto alle 11mila della fabbrica principale. Per questa e anche per altre ragioni, questi impianti non sono automatizzati, se non in minima parte, in modo da mantenere la produzione più flessibile. Rispetto alla fabbrica principale, che produce su ciclo unico prodotti che si possono definire commodity, in questa sede si elaborano diversi tipi di formulati, che sono studiati in base alle performance richieste dal cliente e realizzati su due linee distinte: un impianto di miscelazione delle polveri e uno dedicato alle soluzioni liquide.

Questa fabbrica chimica potrà eliminare i suoi scarti industriali, risparmiando sulle risorse necessarie e sui relativi costi di smaltimento



Per quanto riguarda l'evoluzione in senso sostenibile, anche questa fabbrica ha le sue innovazioni. Oltre alla serie Xtendra, una famiglia di prodotti convenzionali che utilizzano come materie prime elementi sintetici, principalmente il BHA o butilidrossianisolo, stiamo lanciando la nuova linea NaSure, che comprende antiossidanti prodotti a partire da elementi naturali: il rosmarino, in particolare l'acido carnosico, e i tocoferoli, estratti dalla raffinazione di oli vegetali, principalmente di soia.

MCC: I due prodotti sono già in commercio, ma arrivano sul mercato ad un prezzo molto diverso da quello dei loro corrispettivi sintetici. Sarete forse stupiti di sapere che le nuove formulazioni non ci vengono richieste tanto per la produzione di carni, o salumi, o di alimenti per la prima infanzia, quanto piuttosto dal settore pet food. Ad oggi infatti non vi è ancora una normativa che preveda l'evoluzione di queste sostanze nell'ottica della sostenibilità e della qualità, che valga per tutto l'ambito dell'alimentazione umana; inoltre, probabilmente i proprietari di animali domestici hanno ancora una capacità di spesa più robusta rispetto ai neogenitori. Ma credo che, anche in questo caso,

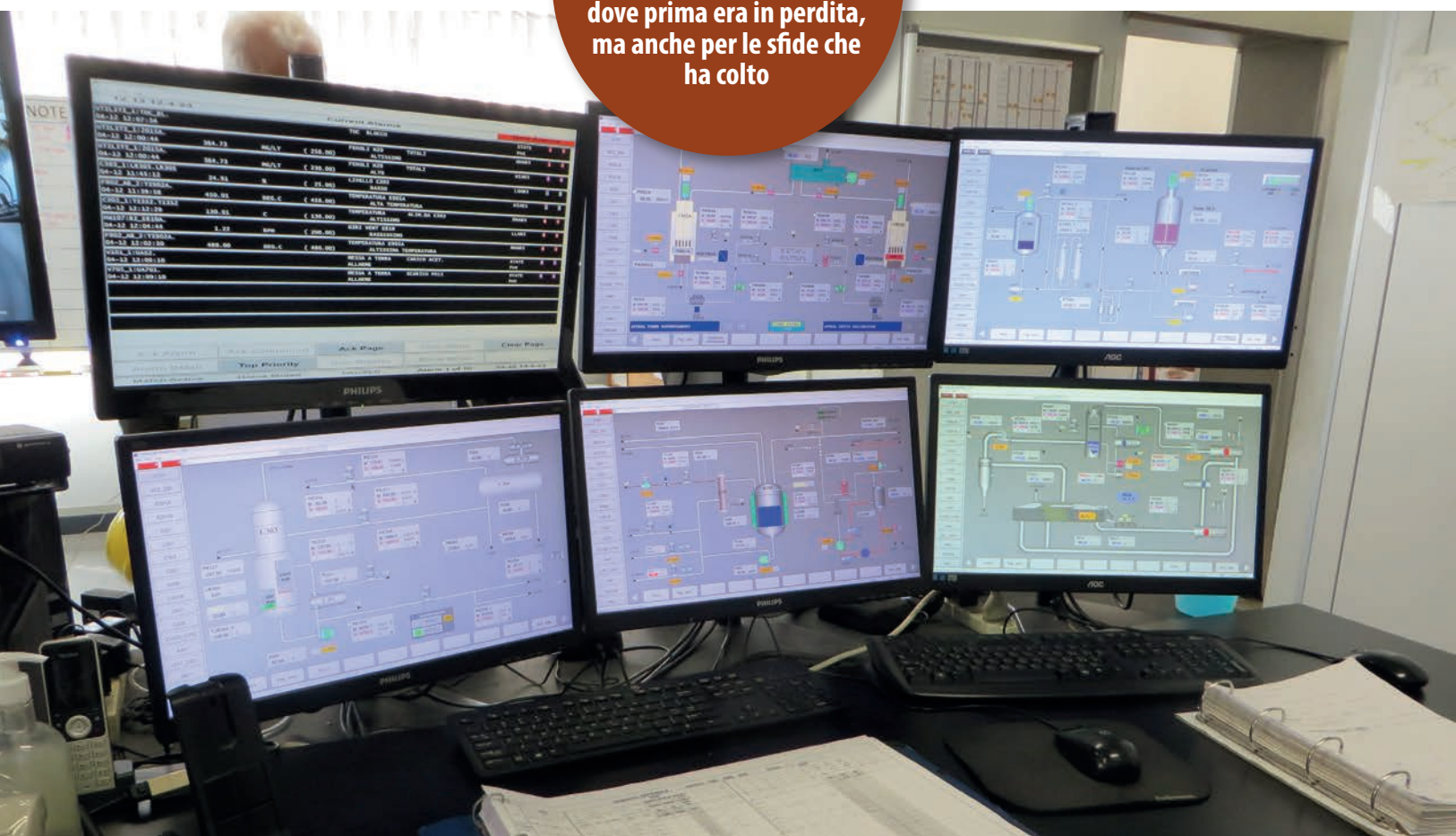
a cambiare le cose sarà sempre l'evoluzione delle richieste dei consumatori.

CM: E per il futuro? Per esempio, con il gas prodotto in eccesso avete pensato all'ipotesi di aprire una comunità energetica?

MCC: Ho pensato anche a questo, ma mi sono già scontrato con una normativa regionale che non lo consente (mentre in altre regioni sì). Anche perché al progetto relativo al gas stiamo già abbinando altre soluzioni di produzione di energia da fonti rinnovabili, principalmente un impianto fotovoltaico che realizzeremo sulla nuova sede, e nel piazzale dell'azienda – di cui sto curando personalmente anche l'allestimento verde, insieme ad un mio dipendente che è anche un buon coltivatore – avremo anche tre colonnine per la ricarica delle auto elettriche, attraverso energia autoprodotta quindi gratuita. E questo rientra in un concetto di qualità globale, che prevede dipendenti soddisfatti e felici di lavorare per questa realtà.

Ora, che cosa vedo per il futuro. Grazie alla diminuzione dei costi di energia, come

L'azienda è cambiata completamente in questi cinque anni non solo perché ha cominciato a guadagnare, dove prima era in perdita, ma anche per le sfide che ha colto



produttori diventeremo probabilmente i più economici al mondo; e grazie all’azzeramento degli scarti industriali, ci presenteremo come una realtà di punta anche dal punto di vista ecologico e di impatto ambientale. Inoltre, per il futuro ho in programma di creare una nuova società titolare del nostro brevetto, che potrà vendere questa tecnologia a chi potrà utilizzarla nei suoi impianti.

Quest’anno andremo a fatturare 80 milioni di euro (rispetto ai 38 di cinque anni fa). Ma il segno che voglio lasciare non è tanto sul fatturato, quanto nella sostanza delle cose. L’azienda è cambiata completamente in questi cinque anni non solo perché ha cominciato a guadagnare, dove prima era in perdita, ma anche per le sfide che ha colto. Il mio compito naturalmente è innanzitutto quello di far quadrare i conti e portare profitti. Va benissimo e anche per questo sono circondato da validi collaboratori, che danno vita a progetti efficaci come può essere l’introduzione del sistema di intelligenza artificiale, che ci consente di gestire tutta la fabbrica in modo più efficiente, evitando in anticipo malfunzionamenti e relativi fermi macchina. Faremo questo e tanto altro. Vogliamo applicare un approccio di intelligenza artificiale anche ai sistemi di sicurezza: per esempio, stiamo studiando un sistema di rilevamento dell’uomo a terra, in grado di segnalare tempestivamente qualunque incidente possa accadere alle nostre persone. Tutta la fabbrica insomma sarà gestita con il supporto dell’intelligenza artificiale e di tecnologie avanzate.

Ma con tutto ciò, credo che questo faccia ancora parte degli aspetti più “noiosi” della nostra storia, quella che dovremmo dare per scontata e che attiene alla chimica di esecuzione. A dire il vero infatti io vengo pagato non per fare questo, che è implicito nel mio ruolo, quanto piuttosto per capire quale deve essere la nostra direzione. Dove vogliamo andare?

In un certo senso, parto dalla domanda che c’è al termine del nostro processo: possiamo continuare a liberare nell’ambiente sostanze nocive? Io rispondo di no. Per il futuro dei miei quattro figli ma non solo del loro. Con la nostra innovazione rispondiamo più che a una domanda di mercato, ad una reale esigenza del genere umano. E non mi interessa se in questo momento tale mercato è più difficile o più costoso: è quello che si affermerà nel futuro. Il polo petrolchimico, come lo conosciamo adesso, a mio avviso ha un orizzonte temporale di una trentina d’anni, non di più. Ecco perché a mio avviso servirebbero visioni: in questo senso posso citare ancora Raul Gardini, che già nel

1992 vedeva la chimica diventare biochimica, integrando l’agricoltura. Lui era un visionario vero e noi stiamo facendo adesso ciò che egli aveva immaginato allora.

CM: Non pensa che il petrolio possa continuare ad alimentare le tante industrie dell’area chimica – rispetto ad altre industrie, come quella dei trasporti, che sono chiamate in modo più deciso a sostituirlo - magari riducendo il prelievo di materia prima grazie ad una innovazione incrementale di processo?

MCC: In realtà, i trasporti dipendono dal petrolio per circa il 30% sul totale: la maggior parte di questa risorsa è destinata all’industria, da quella chimica via via su tutte le altre industrie, nelle forme più disparate. Certamente il petrolio continuerà ad avere un ruolo insostituibile, per esempio nella produzione di manufatti in plastica: quello che ritengo scandaloso è che continui a finire, come componente di base, nelle industrie alimentari, cosmetiche, farmaceutiche e così via. Noi stessi utilizziamo fenolo per fare la vanillina, ma anche se questo è il nostro presente, non è questo che vediamo nel nostro futuro (e anzi, stiamo già analizzando delle componenti alternative, che derivano ad esempio dalla fermentazione di prodotti naturali). Quindi petrolio sì, ma non per sempre e non per tutto. Ne siamo convinti non solo noi, ma persino le grandi compagnie petrolifere, che sempre più si impegnano su strade alternative. Certo, ci sono dei costi iniziali da affrontare. Ma quella è la strada. E lo dico a maggior ragione guardando questo grande polo petrolchimico, oggi sottoutilizzato, senza idee nuove, senza figure geniali come quelle che lo hanno animato in passato.

Allora questo vuole essere il mio vero contributo, alla mia azienda e al settore di cui fa parte.

Oggi pensiamo ai fertilizzanti di sintesi o all’onnipresente plastica come a problemi da risolvere, ma non dobbiamo semplicemente denigrare queste invenzioni: oggi semplicemente sappiamo più cose e possiamo agire di conseguenza. La chimica è stata ed è fondamentale per lo sviluppo dell’uomo; la nostra sfida è utilizzarla nel modo più intelligente. Con le tecnologie e le conoscenze che abbiamo ora, possiamo farlo, e possiamo di conseguenza agire in base alla nostra responsabilità verso le generazioni future.



CARBONIO SÌ, MA RINNOVABILE

LA RENEWABLE CARBON INITIATIVE HA PUBBLICATO UN NUOVO REPORT SULLA SUPPLY CHAIN DEL CARBONIO: UN ELEMENTO DI CUI ABBIAMO IMPARATO A RICONOSCERE LA PERICOLOSITÀ SE RILASCIATO IN ATMOSFERA, MA CHE RAPPRESENTA ANCORA UNA COMPONENTE INDISPENSABILE PER LA PRODUZIONE IN SVARIATI SETTORI. DI FRONTE A QUESTA ESIGENZA, EMERGE L'OPPORTUNITÀ DI UTILIZZARE CARBONIO DA FONTI ALTERNATIVE A QUELLE FOSSILI ED È DI QUESTE PROSPETTIVE CHE LA RICERCA INTENDE FORNIRE UN QUADRO DELLA SITUAZIONE

A cura di Ferdinand Kähler,
nova-Institut

Negli ultimi cinque anni, è cambiata radicalmente la consapevolezza relativa al carbonio. Naturalmente, non c'è più alcun dubbio che l'aumento della concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera rappresenti una minaccia per la vita sulla Terra così come la conosciamo oggi. Ma allo stesso tempo, il carbonio è il componente principale dei nostri alimenti, la base di tutti i prodotti chimici organici e delle materie plastiche oltre che un vero e proprio fondamento della vita sulla Terra.

Per quanto riguarda le emissioni di carbonio, da tempo ci si concentra sul raggiungimento di un sistema energetico a zero emissioni di carbonio, insomma dove possibile decarbonizzato; un obiettivo cruciale e più urgente che mai in vista dell'obiettivo complessivo di raggiungere le emissioni nette zero entro il 2050. Tuttavia, è altrettanto chiaro che altri settori produttivi di riferimento, come quello dell'alimentazione umana ma anche di quella animale, tutta la chimica organica, la plastica e parti importanti della produzione di materiali, dipendono fondamentalmente e sempre più dal carbonio.

Nei settori della chimica e della plastica, in particolare, quasi il 90% del carbonio utilizzato come materia prima è di origine fossile. Questo carbonio fossile deve essere sostituito da carbonio rinnovabile proveniente da riciclo, biomassa e CO₂ entro il 2050 per evitare un ulteriore

afflusso di carbonio fossile nella nostra tecnosfera e atmosfera.

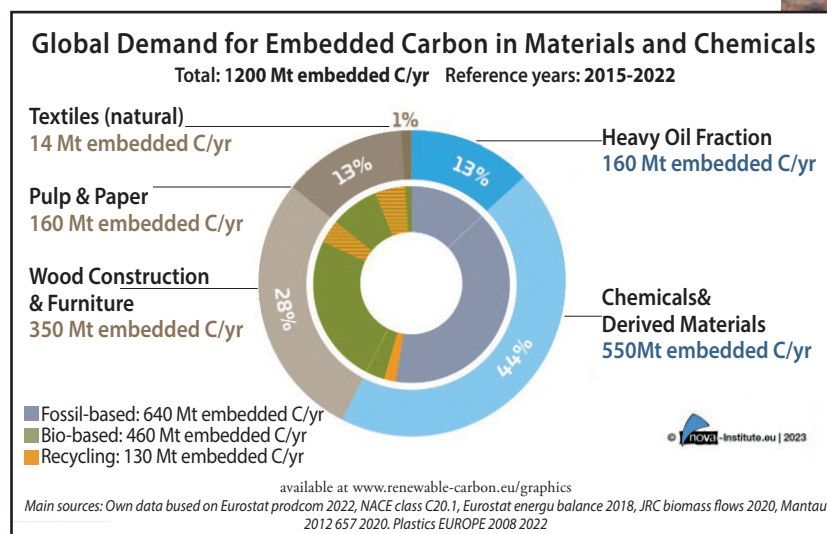
Oggi i politici parlano di “cicli sostenibili del carbonio”, “defossilizzazione” e soprattutto “gestione del carbonio”: quali settori dovrebbero essere alimentati da quali fonti di carbonio in futuro? Per rispondere a queste domande complesse e sviluppare obiettivi e strategie realistici, finora mancava una base di dati solida e completa sui flussi di carbonio di tutti i settori, sia a livello globale che europeo. È per seguire queste prospettive che, a settembre 2020, si è costituita la Renewable Carbon Initiative (RCI), un’associazione che oggi comprende oltre cinquanta aziende con ruoli diversi nella catena del valore dei prodotti chimici e dei materiali, dalle materie prime al fine vita. L’obiettivo dell’iniziativa è quello di sostenere e accelerare la transizione dal carbonio fossile al carbonio rinnovabile per tutti i prodotti chimici e i materiali organici, che sia da biomassa, dall’utilizzo diretto della CO₂ o dal riciclo.

Per capire meglio come definire le sue strategie, l’associazione ha commissionato all’istituto nova-Institute un nuovo studio, finalizzato a colmare la lacuna di conoscenze che si ha su questo settore. Lo studio si basa sul lavoro di lunga data svolto dal nova-Institut sulla biomassa e sui flussi di carbonio negli ultimi dieci anni; ne risulta una base di dati completa, dettagliata e aggiornata sui flussi di carbonio. Tutti i dati sono stati corroborati al meglio dalle pubblicazioni scientifiche, dal feedback degli esperti e da ulteriori ricerche. Le lacune e le differenze rimanenti sono rappresentate in modo trasparente e spiegate nel miglior modo possibile.

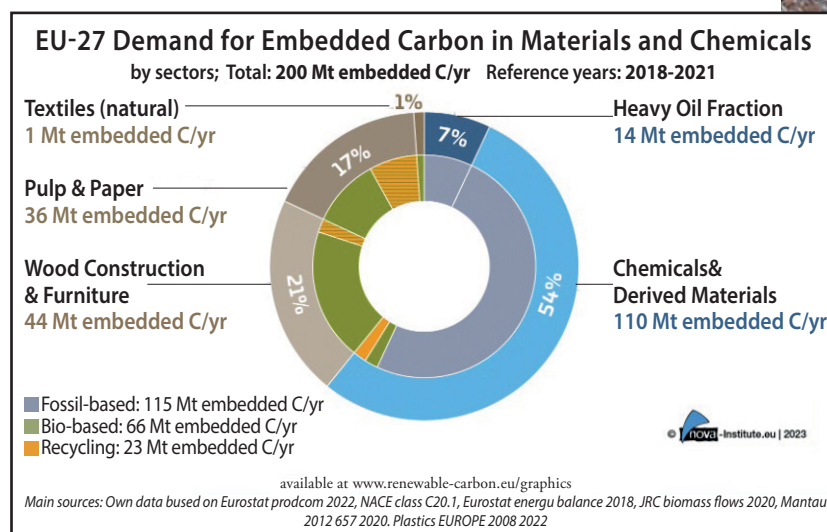
Inoltre, il report Carbon Flows è pensato per essere un documento dinamico, quindi i redattori sono lieti di ricevere osservazioni o spunti ulteriori, che possono essere inviati all’indirizzo mail dell’autore principale: ferdinand.kaehler@nova-institut.de. Inoltre, nella sua versione integrale (80 pagine, 35 grafici e tabelle), il documento si può scaricare integralmente al seguente link: <https://renewable-carbon.eu/publications/product/the-renewable-carbon-initiatives-carbon-flows-report-pdf/>

LA GENESI DELLO STUDIO

Gli esperti nova hanno valutato i dati provenienti da una moltitudine di fonti. Per compilare un inventario completo degli stock e dei flussi di carbonio è stata utilizzata un’ampia gamma di dati sui flussi di materiali.



DOMANDA GLOBALE DI CARBONIO PER MATERIALI E INDUSTRIA CHIMICA. FONTE: NOVA-INSTITUTE GMBH



DOMANDA EUROPEA (27 STATI MEMBRI) DI CARBONIO PER MATERIALI E INDUSTRIA CHIMICA. FONTE: NOVA-INSTITUTE GMBH

Sono menzionate tutte le fonti di carbonio organico utilizzate nelle attività economiche e tutti i settori in cui sono utilizzate risorse contenenti carbonio organico. Le fonti di carbonio includono le risorse fossili, petrolio, gas e carbone, nonché le fonti rinnovabili di carbonio, vale a dire biomassa, riciclaggio e CO₂, ove già in uso. Il rapporto

determina la quota di carbonio fossile al 63%, mentre la biomassa contribuisce per il 35% e il riciclaggio per il 2% all'intera fornitura globale di carbonio organico. In Europa, la quota di fossili è ancora più alta con il 67%. I settori che dipendono dal carbonio organico includono alimenti e mangimi, settore dei materiali e chimico, energia e trasporti. Il rapporto presenta i dati sui flussi di materiale per tutti questi molteplici settori e determina i corrispondenti flussi di carbonio.

Il carbonio può essere utilizzato in modi fondamentalmente diversi. Nel caso dell'energia, viene utilizzato come vettore energetico in cui l'energia immagazzinata nelle molecole di idrocarburi viene rilasciata nei processi di combustione per la produzione di energia o per il trasporto. In tutte le altre applicazioni, il carbonio è incorporato nel prodotto finale come parte fondamentale. Questi prodotti includono alimenti e mangimi, nonché i settori dei materiali e chimico, in cui gli idrocarburi vengono utilizzati o convertiti per formare molecole chimiche spesso complesse. Il settore dei materiali comprende legno per costruzioni e mobili, carta, cotone per tessuti e carbonio fossile e rinnovabile per un'ampia gamma di prodotti chimici e plastica.

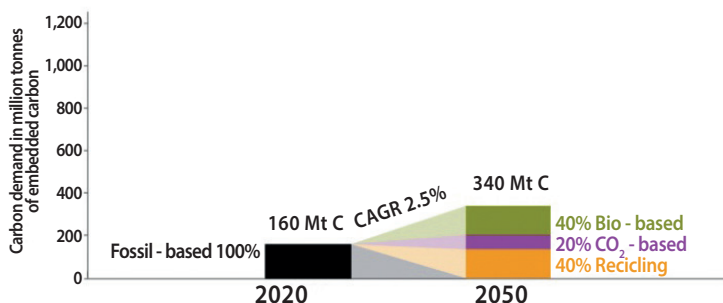
Mentre il settore dell'energia e dei trasporti può e deve

essere decarbonizzato utilizzando energia rinnovabile, elettrificazione e idrogeno, il carbonio non può essere sostituito nelle applicazioni alimentari e materiali. Il settore dei materiali può solo essere defossilizzato, il che significa un passaggio dalle fonti di carbonio fossili a quelle rinnovabili. Nel rapporto, la quota di carbonio rinnovabile del carbonio incorporato nei materiali e nelle sostanze chimiche è calcolata a una cifra notevolmente elevata del 48% (37% dalla biomassa primaria, 11% dal riciclaggio) a livello mondiale e del 44% a livello europeo (vedi figura 1 e 2). L'uso materiale del carbonio rinnovabile è dominato dal legno per l'edilizia e dai mobili, nonché dalla cellulosa e dalla carta. Questi due settori sono vasti e consumano quantità significative di carbonio sotto forma di biomassa primaria ma anche quote non trascurabili di bioprodotto riciclati. Diversamente, l'industria chimica utilizza solo piccole quote di carbonio biogenico e di carbonio proveniente dal riciclaggio (6 e 3% a livello globale e 4 e 3% nell'UE).

Restringendo il campo sull'industria chimica, essa dipende ancora fortemente dal carbonio fossile come materia prima di base con una quota di carbonio fossile superiore al 90%, sia a livello globale che nell'UE. Rispetto ad altre statistiche, questa cifra è sorprendentemente alta, ma nel

Il settore dei materiali non può essere decarbonizzato ma solo defossilizzato, passando dalle fonti di carbonio fossili a quelle rinnovabili

Carbon Embedded in the Heavy Oil Fraction
(Bitumen, Lubricants, Paraffin Waxes)

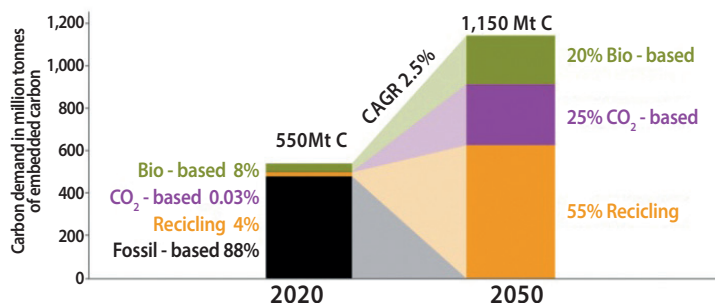


available at www.renewable-carbon.eu/graphics

© NOVA-Institute.eu | 2023

CARBONIO PRESENTE NELLE COMPONENTI DI PETROLIO PESANTE. FONTE: NOVA-INSTITUTE GMBH

Carbon Embedded in Chemicals and Derived Materials



available at www.renewable-carbon.eu/graphics

© NOVA-Institute.eu | 2023

CARBONIO PRESENTE NEI PRODOTTI CHIMICI E DERIVATI. FONTE: NOVA-INSTITUTE GMBH

rapporto RCI viene inclusa per la prima volta la frazione di petrolio pesante (principalmente bitume), un settore di applicazione che finora consuma esclusivamente carbonio fossile.

Accanto al carbonio contenuto nei vettori energetici utilizzato nell'industria chimica, una domanda annuale aggiuntiva di 710 megatoni di carbonio (Mt C) è incorporata nelle materie prime utilizzate per scopi materiali. Il sottosettore della chimica e dei materiali derivati utilizza attualmente l'88% di materie prime fossili.

COME MUOVERSI NEL FUTURO

Da questo punto, gli autori delineano uno scenario esplorativo per il 2050 che considera da un lato una domanda crescente dovuta all'aumento del consumo di prodotti chimici e plastiche e una crescente domanda di infrastrutture stradali. D'altro canto, lo scenario futuro prende in considerazione la completa eliminazione delle materie prime fossili e un passaggio a fonti rinnovabili di carbonio.

Per i prodotti chimici e i materiali derivati, si ipotizza una quota del 55%, sulla base di un ambizioso sfruttamento del riciclo sia meccanico che avanzato. Ma il riciclaggio da solo non può esaudire completamente la richiesta di carbonio; altro si potrà recuperare da un flusso circolare. In questo scenario esplorativo, viene considerato il ruolo della biomassa, per soddisfare la domanda di prodotti chimici e materiali derivati, ma la sua quota rimane intorno al 20%, per la limitata disponibilità di aree agricole e forestali, o il rischio di perdita di biodiversità.

L'ultima quota, del 25%, potrà essere fornita dalle tecnologie di cattura e utilizzo del carbonio (CCU), utilizzando le emissioni di CO₂ da fonti fossili e i punti di emissione biogenici, o la cattura diretta di CO₂ dall'aria.

In sintesi, questa ricerca ribadisce la presenza attuale del carbonio fossile, innanzitutto nel settore energetico e dei trasporti; ma allo stesso tempo, fa intravedere una possibile via d'uscita di questo settore dal carbonio fossile, nell'ambito di un processo di defossilizzazione che riguarda anche la produzione di materiali in generale. Le informazioni raccolte possono gettare le basi per plasmare la futura distribuzione di carbonio da fonti rinnovabili per i settori dei mangimi e degli alimenti, dei materiali e della chimica, dell'energia e dei trasporti: una nuova visione per il carbonio, a livello globale e in tutti i settori.

Texpack®

guarnizioni per cogenerazione



**6805G
Metalpol**



**3240CM
Cuscini isolanti**

6805G Metalpol

È un anello ondulato in AISI 304, materiale che garantisce la massima resistenza alle ossidazioni e alle sollecitazioni meccaniche. L'anello conferisce l'elasticità necessaria ad assicurare un'ottima tenuta e, al tempo stesso, un'efficace adattabilità a eventuali irregolarità delle flange.

3240CM Cuscini isolanti

Texpack® produce manufatti tessili coibenti chiamati comunemente "insulation blanket". I cuscini vengono costruiti nella sartoria specializzata, sia su specifico disegno del cliente che su rilievo mirato dell'impianto.

Richiedete
il catalogo GUARNIZIONI
al nostro customer service



TEXPACK®



ESA European
Sealing
Association e.V.

Texpack srl - unipersonale
Via Galileo Galilei, 24 - 25030 Adro (BS) Italia
Tel. +39 030 7480168 - Fax +39 030 7480201
info@texpack.it - www.texpack.it



La tutela brevettuale internazionale: **PROCEDURE** **E STRATEGIE**

Gestito dalla WIPO (Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale), il sistema PCT consente una tutela provvisoria in tutti gli Stati membri.

La domanda internazionale produce, in ogni Stato designato, gli stessi effetti legali di una domanda nazionale.

Si tratta di una delle possibili procedure per avviare l'iter brevettuale a livello internazionale



di Massimo Barbieri,

Politecnico di Milano
Technology Transfer Office

Introduzione

La tutela brevettuale all'estero può essere conseguita in diverse modalità, tra cui l'utilizzo della procedura PCT.

L'acronimo è riferito al Trattato di Cooperazione in materia di Brevetti, in vigore dal 1978 ed efficace per l'Italia dal 1985. 157 sono gli Stati contraenti; gli ultimi Paesi firmatari sono Mauritius, Capo Verde e Iraq (2022).

Il sistema PCT, gestito dalla WIPO (Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale), con la collaborazione di vari uffici regionali e nazionali, consente una tutela provvisoria in tutti gli Stati membri. La domanda internazionale produce, in ogni Stato designato, gli stessi effetti legali di una domanda nazionale.

Nel sito web dell'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM) è descritta la procedura PCT [1]; più informazioni dettagliate sono reperibili sul sito della WIPO [2].

PROCEDURA DI DEPOSITO

L'iter di brevettazione è schematizzato nella Figura 1.

Il deposito della domanda di brevetto internazionale può essere effettuato rivendicando la priorità di una precedente domanda nazionale o internazionale (entro dodici mesi dal pri-

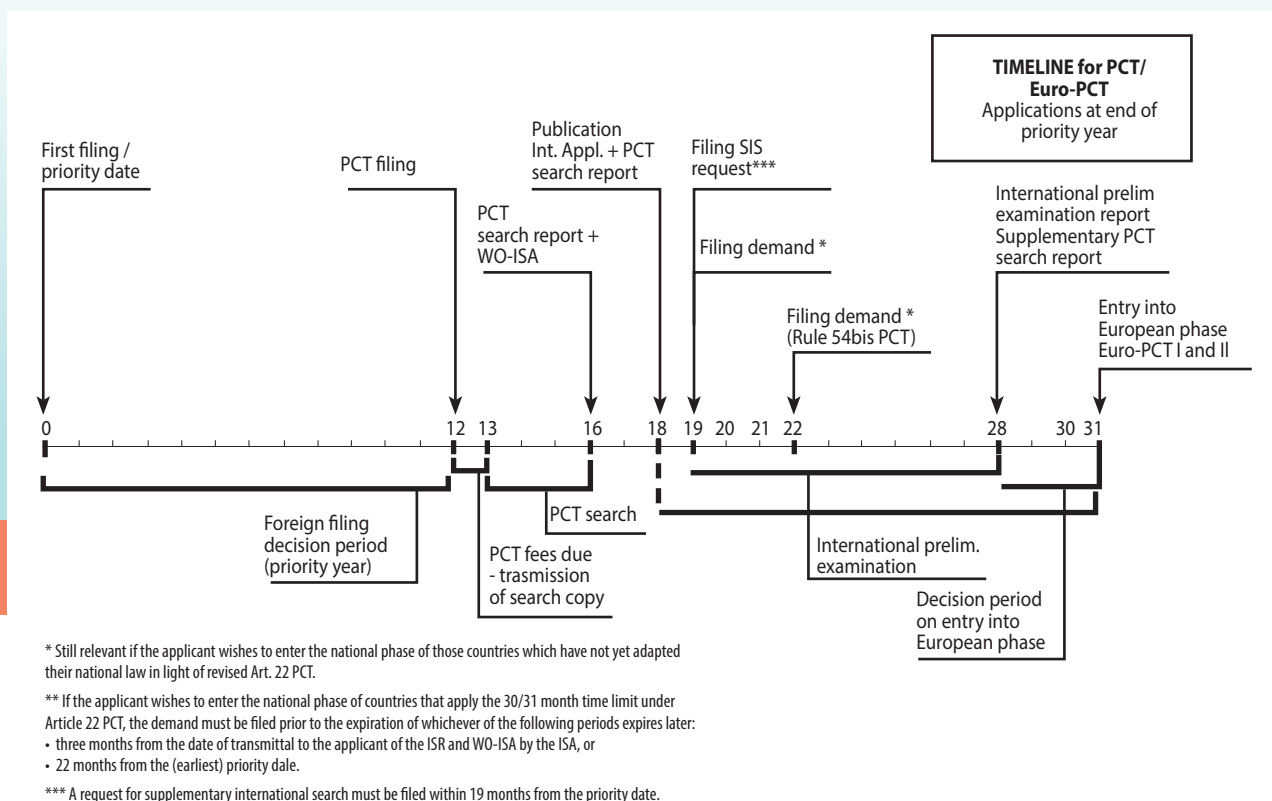


FIGURA 1. SCHEMA DI BREVETTIZIONE DELLA PROCEDURA PCT (FONTE: WIPO).

mo deposito) presso l'OMPI oppure l'Ufficio Europeo Brevetti (EPO) o l'UIBM. Per i richiedenti che abbiano la residenza o la nazionalità italiana e che intendano effettuare come primo deposito una domanda PCT, l'ufficio ricevente è l'UIBM che poi trasmetterà la documentazione al Ministero della Difesa.

La domanda deve essere presentata in una delle lingue ufficiali della procedura: arabo, cinese, inglese, francese, tedesco, giapponese, coreano, portoghese, russo o spagnolo; deve contenere le seguenti informazioni:

- la richiesta di considerare la domanda, ai sensi del PCT, come una domanda internazionale (modulo PCT/RO/101);
- la designazione di almeno uno Stato contraente;
- l'indicazione di almeno un depositante;
- la descrizione;
- le rivendicazioni;
- il riassunto;

- i disegni (opzionale, in funzione del settore tecnico dell'invenzione).

L'UIBM è competente nella ricezione delle domande internazionali se almeno uno dei richiedenti è di nazionalità italiana o è residente in Italia.

Due sono le modalità di deposito:

- cartaceo (per un primo deposito oppure se si rivendica una priorità di una domanda depositata nei 90 gg antecedenti la richiesta); come data di deposito s'intende la data in cui la documentazione giunge all'UIBM e non quella di spedizione;
- telematico (ePCT): si consegue l'assegnazione istantanea della data deposito e una riduzione della tassa internazionale.

La documentazione spedita all'UIBM può essere redatta sia in lingua inglese (con l'invio di una traduzione in lingua italiana entro due mesi) oppure in italiano, con l'invio della traduzione in inglese entro un mese. Il mancato rispetto dei termini ha come conseguenza il pagamento di una tassa di mora

pari al 25% dell'ammontare della tassa internazionale.

L'elenco ed il relativo importo delle tasse (di trasmissione e di deposito) dovute è riportato nella Tabella 1 e l'ammontare dipende dall'ufficio ricevente (UIBM, EPO, WIPO).

Si ottengono delle detrazioni se i documenti sono caricati nel sistema di e-filing in formato pdf o docx (-207 €) oppure in formato XML (-311 €).

La tassa di ricerca è pari a 1.775 €, mentre quella dovuta per l'esame preliminare internazionale è di 1.840 €.

Alle tasse occorre poi aggiungere gli onorari dello studio di consulenza brevettuale per ottenere il computo totale dei costi. Se la documentazione di deposito viene inviata all'UIBM, occorre effettuare due distinti versamenti per la corresponsione delle tasse: quelle di ricerca e di deposito internazionale sono pagate alla WIPO tramite bonifico bancario mentre la tassa di trasmissione è versata tramite modello F24 di-



E- filing reduction						
	Transmittal fee	International filing fee	Fee per sheet over 30	Item 4(a)	Item 4(b)	Item 4(c)
IB	104,00 €	1.378,00 €	16,00 €	- 104,00 €	- 207,00 €	- 311,00 €
EP	145,00 €	1.378,00 €	16,00 €	- 104,00 €	- 207,00 €	- 311,00 €
IT	30,99 €	1.378,00 €	16,00 €		- 207,00 €	- 311,00 €

TABELLA 1. ELENCO DELLE TASSE DI DEPOSITO DI UNA DOMANDA PCT.

rettamente all'UIBM. Successivamente al deposito della domanda PCT e indicativamente entro quattro/cinque mesi, il richiedente riceverà il rapporto di ricerca e l'opinione scritta dall'EPO. Al diciottesimo mese la domanda di brevetto sarà pubblicata e quindi disponibile per la consultazione nelle varie banche dati (Patentscope, Espacenet, ecc.). Nel caso di ricezione di un rapporto di ricerca incompleto (per mancanza di unità d'invenzione) oppure negativo (perché uno o più requisiti di brevettabilità non sono soddisfatti), è possibile richiedere una ricerca supplementare e un esame preliminare entro il diciannovesimo e il ventiduesimo mese, rispettivamente. L'EPO, in qualità di ufficio incaricato di effettuare l'esame, invierà un rapporto di ricerca ed un esame preliminare entro il ventottesimo mese dalla data di priorità. La procedura si conclude con l'ingresso nelle fasi nazionali (entro 30/31 o 32 mesi) e il rilascio del brevetto è di esclusiva competenza degli Uffici nazionali designati.

STATISTICHE

Dai dati forniti dalla WIPO [3] risulta numero totale di domande depositate nel 2022 pari a 278.100, con un lieve incremento (+ 0,3%) rispetto al 2021. I paesi che hanno maggiormente contribuito a questo aumento sono India (+ 25,4%) e Corea del Sud (+ 6,2%). Cina, Stati Uniti e Giappone

sono le prime tre nazioni per numero di depositi.

In Europa si evidenzia una tendenza opposta, con Italia (-6,6%), Finlandia (-6,6%) e Spagna (-6,5%) che hanno registrato una notevole flessione nell'utilizzo del sistema PCT.

I dati nazionali sono riportati nel grafico di Figura 2. Rispetto al 2021, sono state depositate ben 235 domande in meno.

Invece, per quanto concerne l'ingresso diretto in Italia della fase PCT, i risultati sono piuttosto incoraggianti. [4] Dal 1° luglio 2020 è, infatti, possibile effettuare, alla scadenza dei canonici 30 mesi, l'ingresso diretto nella fase nazionale italiana, senza dover procedere prima con la fase regionale europea.

Nel grafico di Figura 3 sono riportati i dati. Rispetto al 2021, i risultati ottenuti nel 2022 sono quasi decuplicati.

STRATEGIE DI BREVETTAZIONE

Generalmente le domande PCT sono estensioni di domande nazionali di priorità ma possono anche essere effettuate come primo deposito, previa autorizzazione del Ministero della Difesa nel caso di richiedenti di nazionalità italiana.

Sono utilizzate non solo per ottenere una tutela provvisoria in molti Paesi esteri, con un notevole risparmio di tipo economico ma anche nei casi in cui l'invenzione è allo stadio concettuale (e suscettibile di eventuali miglioramenti) oppure se il mercato di riferimento non è ancora ben delineato.

Qualora i miglioramenti tecnici siano realizzati entro l'anno di priorità e siano dotati dei requisiti di brevettabilità, è strategicamente conveniente depositare una nuova domanda di brevetto che potrà essere accorpata alla prima per costituire un'unica estensione internazionale (vedi Figura 4).

Tale seconda domanda potrebbe essere estesa singolarmente e avrebbe il vantaggio di essere pubblicata più tardi ma a scapito di un esborso maggiore in termini monetari.

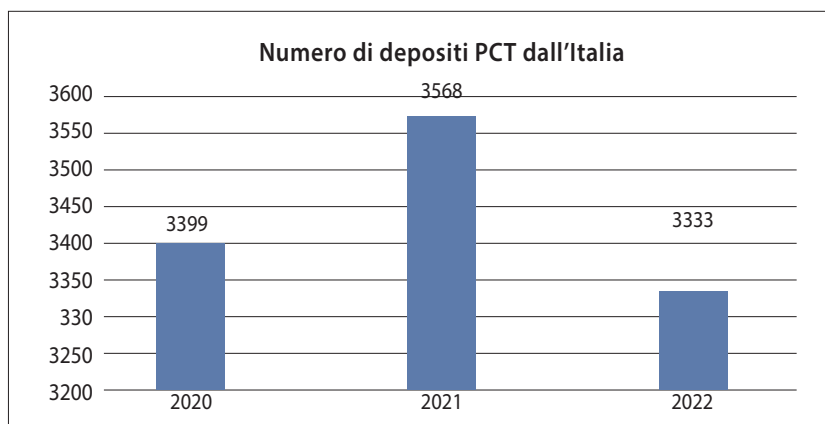


FIGURA 2. NUMERO DI DEPOSITI PCT DALL'ITALIA NEL PERIODO 2020 - 2022 (FONTE: WIPO).

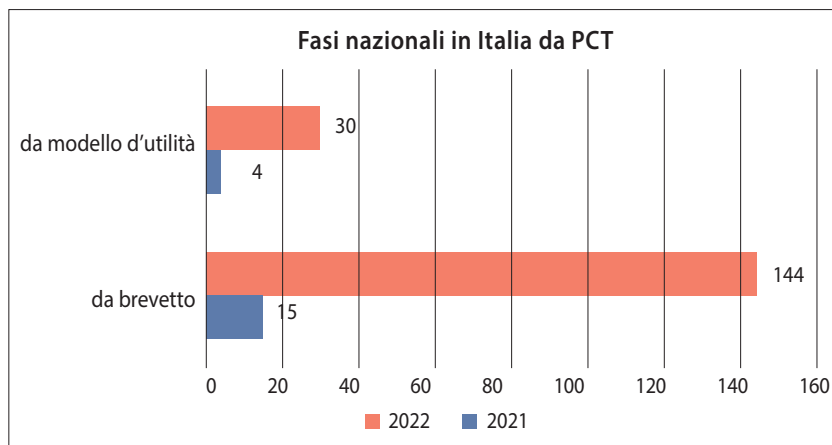


FIGURA 3. STATISTICHE DOMANDE DI BREVETTO IN FASE NAZIONALE DA PCT (FONTE: UIBM).

Le strategie di prosecuzione di una domanda PCT sono molteplici: è possibile apportare modifiche alla domanda di estensione aggiungendo materia tecnica nuova, oppure supportare meglio l'ambito di tutela della domanda di priorità inserendo, per esempio, ulteriori dati sperimentali eseguiti nell'anno di priorità, rendere più chiari i termini delle rivendicazioni o aggiungere caratteristiche tecniche descritte ma non rivendicate nella domanda di priorità. Tutto ciò consente di riorientare la tutela dell'invenzione sulla base dei recenti risultati di ricerca. È, purtroppo, prassi assai diffusa ricevere rapporti di ricerca PCT che ripetono le medesime obiezioni del precedente rapporto, nonostante siano state apportate modifiche alla domanda di estensione. Questo induce il titolare della domanda a richiedere l'esame preliminare internazionale,

che è molto costoso in termini di tasse e onorari del consulente in proprietà industriale oppure a posporre la difesa nelle fasi nazionali, rispondendo alle successive azioni ufficiali.

L'uso della procedura PCT Direct consente al richiedente di allegare al deposito della domanda PCT una lettera di commenti tecnici a supporto della brevettabilità della propria invenzione. Si tratta di una procedura volontaria, esentasse e attuabile se l'EPO è stato designato come ISA (International Searching Authority) e se la domanda internazionale ne rivendica una precedente (ma non una provisional) che ha ottenuto un rapporto di ricerca dall'EPO (da allegare insieme alla PCT Direct Letter). [5]

Anche se i commenti scritti nella lettera sono informali, l'esaminatore ne deve tenere conto ed è obbligato a redigere una nuova opinione

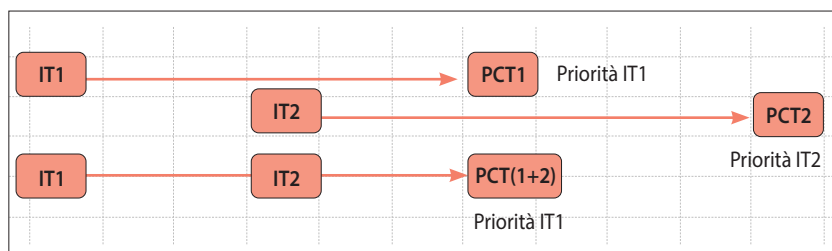


FIGURA 4. - STRATEGIE DI TUTELA MEDIANTE LA PROCEDURA PCT.

CONCLUSIONI

Il sistema PCT stabilisce una procedura centralizzata per il deposito e l'esame di una domanda di brevetto che conferisce una tutela provvisoria nei 157 Stati membri del Trattato di Cooperazione in materia di Brevetti (Convenzione di Washington del 1970).

Non si tratta di un sistema di concessione che è di competenza esclusiva dei singoli Paesi designati ma di una procedura più semplice ed economica per ottenere la tutela brevettuale in diversi Stati e che consente di posticipare l'ingresso nelle più costose fasi nazionali.

La domanda internazionale, infatti, produce gli stessi effetti legali di una domanda nazionale.

È possibile estendere a livello internazionale con procedura PCT sia domande di brevetto per invenzione sia domande per modello d'utilità.

La richiesta di esame preliminare internazionale può essere utile solo nei casi in cui si sta negoziando un contratto di licenza.

La procedura PCT è vantaggiosa se il mercato target è in fase di definizione e se l'invenzione è allo stadio concettuale.

SITOGRAFIA

- [1] Guida al PCT: <https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/brevetti/domande-internazionali-di-brevetto-pct>
- [2] <https://www.wipo.int/pct/en/>
- [3] PCT HIGHLIGHTS - <https://www.wipo.int/pct/en/highlights/>
- [4] Statistiche domande di brevetto in fase nazionale da PCT (2021 – 2022) - https://uibm.mise.gov.it/images/PCT/Statistiche_PCT_20212022.pdf
- [5] PCT DIRECT a great tool in patent prosecution strategy https://www.zbm-patents.eu/2019/wp-content/uploads/2020/12/PCT_DIRECT_a_great_tool_in_patent_prosecution_strategy.pdf

AUMENTARE VELOCITÀ E AFFIDABILITÀ DELLE ANALISI SPETTRALI

Thermo Fisher annuncia una nuova gamma di spettrometri di emissione ottica, la Thermo Scientific™ ARL iSpark™ Plus, progettati per rendere più efficienti le analisi degli elementi nelle industrie di processo, nel riciclaggio dei materiali o nella produzione di metalli, ma anche nei laboratori di ricerca e a contratto. La nuova serie nasce dall'esperienza maturata con la precedente gamma ARL iSpark, e combina tecnologie allo stato dell'arte, funzioni user-friendly e avanzati algoritmi di automazione, che consentono un'analisi spettrale molto ampia sugli elementi metallici, individuando altrettanto velocemente la presenza di materiali non metallici.



ALIMENTAZIONE SOSTENIBILE: ACCORDO SOLARIS BIOTECH CON EXTRACELLULAR

Solaris Biotech ed Extracellular, azienda britannica che opera nel campo delle carni coltivate e delle tecnologie alimentari sostenibili, avviano una nuova e innovativa collaborazione. Extracellular utilizza i coltivatori Solaris Biotech per sviluppare processi di produzione per l'industria della carne coltivate. Di fatto offre un servizio di ricerca e sviluppo per terzi, mettendo a disposizione i propri coltivatori e il know how per il tempo necessario a sviluppare il processo produttivo che sarà poi applicato dall'industria cliente. L'azienda di Bristol (UK) utilizza i coltivatori piccoli e flessibili della serie "ONE", per dimostrare l'idoneità dei sistemi microbici e dei mammiferi per l'applicazione di carne coltivate.

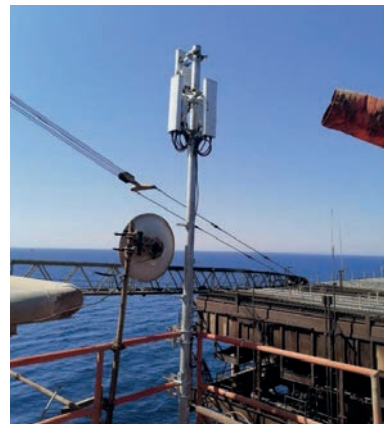
NUOVI CUSCINETTI RESISTENTI ALL'EROSIONE ELETTRICA



La domanda crescente di veicoli elettrici indica che esistono concrete opportunità di migliorare la sostenibilità del settore dei trasporti, ma il successo di questa impresa dipende in grande misura dalle tecnologie sottostanti. Ad esempio, un problema chiave è evitare che, nel loro lungo arco di vita, i cuscinetti degli assali dei veicoli elettrici siano sottoposti a corrosione elettrica. A questo proposito, ultimate le valutazioni prestazionali, NSK ha ampliato la gamma di tecnologie che contrastano l'erosione elettrica nei cuscinetti utilizzati negli assali dei veicoli elettrici. Le nuove opzioni comprendono cuscinetti con materiale isolante sul diametro esterno e spazzole conduttive, che migliorano la capacità di NSK di soddisfare le richieste più svariate dei costruttori di autoveicoli che puntano a combattere l'erosione elettrica e, di conseguenza, ad aumentare l'affidabilità e l'autonomia dei veicoli elettrici.

CONNETTIVITÀ SICURA ED EFFICACE PER L'INDUSTRIA PETROLIFERA

Le aziende del settore energetico dipendono sempre più dalla connettività ad alta velocità per gestire operazioni efficienti, dal monitoraggio e controllo a distanza degli asset alla raccolta e analisi di grandi quantità di dati. A tal fine, la Gulf of Suez Petroleum Company (GUPCO) ha implementato la rete fixed wireless broadband di Cambium Networks, per collegare le operazioni onshore e offshore migliorando così efficienza e sicurezza. La soluzione di GUPCO collega tre aree di lavorazione remote, nove piattaforme di produzione e impianti di perforazione offshore e ottanta piattaforme di produzione remote senza equipaggio. La rete supporta servizi dati, connettività SCADA, stazioni meteorologiche, sistemi di tracciamento delle navi, conferenze vocali e video e videosorveglianza CCTV.



NUOVE TERMOCAMERE PER ISPEZIONI RAPIDE ED EFFICACI

Teledyne FLIR presenta le termocamere FLIR E5 Pro e FLIR E6 Pro, che non necessitano di messa a fuoco e offrono un display touchscreen più ampio da 3,5 pollici con accesso alla connettività FLIR Ignite Cloud nello stesso "punta e riprendi", fattore di forma a pistola dei precedenti modelli di termocamere Ex-Series. Le termocamere versatili sono progettate principalmente per scenari macro e professionali di ispezione meccanica, edile ed elettrica. Questi includono il rilevamento di infiltrazioni d'acqua, perdite d'aria, collegamenti elettrici, differenziali di temperatura tra le apparecchiature e guasti imminenti delle apparecchiature. Grazie al touchscreen integrato, gli utenti di FLIR Ex Pro possono condividere le immagini acquisite con colleghi, partner e clienti tramite Wi-Fi attraverso il software FLIR Ignite Cloud.

CONTROLLO E RACCOLTA DATI PER UN SISTEMA A INSEGUIMENTO SOLARE

Le soluzioni di controllo hardware e software Rockwell Automation supportano la tecnologia di cattura dell'energia solare sviluppata dalla società danese Heliac A/S, che utilizza serie di lenti Fresnel orientabili per concentrare su ricevitori posti dietro ogni pannello la luce solare in entrata. Il calore generato da ciascun ricevitore aumenta di circa $1/2$ °C la temperatura dell'acqua che scorre attraverso il sistema e, una volta raggiunta la temperatura desiderata, il calore viene erogato laddove l'utente finale ne ha necessità. Un sistema tipico comprende 144 pannelli, e ogni gruppo di pannelli utilizza un sistema di tracciamento a doppio asse controllato da un PLC Allen-Bradley® Micro800™, al fine di seguire dinamicamente il sole e garantire una cattura ottimizzata dell'energia solare. Tutti i pannelli sono interconnessi tramite diversi chilometri di tubature idriche, mentre i PLC Micro800 confluiscono tutti in un unico controllore di automazione programmabile (PAC) Allen-Bradley CompactLogix, che a sua volta fornisce i dati operativi al display FactoryTalk View.



SI PARLA DI

Accenture	5
Ascom UMS	10
Axis Communication	11
Cambium Networks	63
Cordia	32-34
CFS Europe	48-53
Cisco	11
CNR	8-9
E.On	3
Enea	4
Extracellular	62
Fortinet	36-37

Insud Pharma	36-37
NetConsulting Group	10
Nova-institut	54-57
NSK	62
OMC	5
Pysolo	4
RCI	54-57
Rockwell Automation	63
Solaris Biotech	62
Teledyne FLIR	63
Testo	32-34
Thermo Fischer	62
Trend Micro	12

INDICE INSERZIONISTI

A&T	27
EIOM	2
GF Piping Systems	46-47
Herambiente	13
IVS	41
Klüber Lubrication	17
KSB Italia	5
OMC	19
Oqema	IV C.
R. Stahl	44-45
Texpack	57

Gli EVENTI dei settori chimica, energia, industria

ZEROEMISSION 2023	https://www.zeroemission.show/	10-10-2023	12-10-2023	Italia	Roma
BFWE Accadueo, ConferenzaGNI, Hydrogen Energy Summit&Expo, CH4, Fuels Mobility, Dronitaly	www.bfwe.it	11-10-2022	13-10-2022	Italia	Bologna
MC TER VERONA 2023	www.mcter.com	18-10-2023	18-10-2023	Italia	Verona
IL MAGAZZINO EVOLUTO	www.editricetemi.com	19-10-2023	19-10-2023	Italia	online
OMC 2023	www.omic.it	24-10-2023	26-10-2023	Italia	Ravenna
A&T NORD EST 2023	https://vicenza.aetevent.com/	25-10-2023	27-10-2023	Italia	Vicenza
REFRIGERA	https://refrigera.show/	07-11-2023	09-11-2023	Italia	Bologna
L'EFFICIENZA DELLA GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI	www.logfarma.it	09-11-2023	09-11-2023	Italia	Sesto S.G. (MI)
MCT	www.mctatex.it	23-11-2023	23-11-2023	Italia	Milano
COLD CHAIN NEL SETTORE ALIMENTARE	www.editricetemi.com	28-11-2023	28-11-2023	Italia	online
A&T AUTOMATION & TESTING	www.aetevent.com	21-02-2024	23-02-2024	Italia	Torino
KEY ENERGY 2024	www.key-expo.com	28-02-2024	01-03-2024	Italia	Rimini
WASTE MANAGEMENT	wme-expo.com	09-04-2024	11-04-2024	Italia	Bergamo
IVS INDUSTRIAL VALVES SUMMIT 2024	https://industrialvalvesummit.com	15-05-2024	16-05-2024	Italia	Bergamo
ACHEMA 2024	www.achema.de	10-06-2024	14-06-2024	Germania	Francoforte



Chimica Magazine

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano n° 302 del 5 dicembre 2016

DIRETTORE RESPONSABILE

Ernesto Salvioli

DIRETTORE EDITORIALE

Cecilia Biondi

REDAZIONE

Michela Del Pizzo
press@editricetemi.com

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO

Massimo Barbieri, Alessandro Brunelli, Marco Colombini, Ferdinand Köhler, Martina Malaguti, Marco De Mitri, Giorgio Vizioli

DIREZIONE MARKETING

Anna Dall'Oso
anna.dalosso@editricetemi.com

PUBBLICITÀ

advertising@editricetemi.com

IMPAGINAZIONE

Paola Cuzzolin

STAMPA

Aziende Grafiche Printing Srl
Via Milano 3/5 - 20068 Peschiera Borromeo (MI)

Chimica Magazine

è una rivista bimestrale e viene distribuita in abbonamento. Testi e disegni: riproduzione vietata. Pubblicità: inferiore al 50%.

ABBONAMENTI

Italia quota annua 25,00 euro
Versamento in conto corrente postale intestato a:
Editrice TeMi Srl n. 37982204
Versamento in conto corrente bancario intestato a: Editrice TeMi Srl, c/o Deutsche Bank - IBAN IT04 P031 0420 4000 0000 0820 652

EDITRICE TEMI SRL

Sede legale: Via Vittorio Emanuele II, 36 - 20900 Monza (MB)
Direzione, redazione, amministrazione, pubblicità:
Corso Milano 19 - 20900 Monza (MB)
Tel. 039 2302398 - Fax 039 2302383
press@editricetemi.com

Presidente Ernesto Salvioli
Amministratore delegato Pietro Salvioli

INFORMATIVA PER IL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Editrice TeMi Srl con sede legale in Monza (MB) e sede operativa in Monza (MB) Corso Milano, 19, CF e Partita IVA 11489470150 (in seguito " Titolare"), in qualità di Titolare del trattamento, ai sensi dell'art. 13 D.Lgs 30/06/2003 n.196 (in seguito "Codice Privacy") e dell'art. 13 Regolamento UE n. 6016/679 (in seguito "GDPR") garantisce la massima riservatezza dei dati da lei forniti. Con il conferimento dei suoi dati, esprime il suo specifico consenso al loro trattamento per gli scopi legati al servizio richiesto (Servizio) che Editrice TeMi Srl fornisce. Responsabile del trattamento è il legale rappresentante di Editrice TeMi Srl, Corso Milano, 19 20900 Monza (MB). I dati personali forniti per l'erogazione del servizio sono trattati con modalità elettroniche e cartacee, esclusivamente per l'attivazione e la gestione del servizio e per le operazioni contabili e di fatturazione. Per tale finalità, il conferimento dei dati è obbligatorio: in loro assenza non è possibile fornire il servizio. Al suddetto responsabile è possibile rivolgersi per esercitare i diritti che la normativa sulla privacy in vigore riconosce (accesso, rettifica, integrazione, cancellazione dei dati, opposizione al trattamento, ecc.) nonché per conoscere l'elenco aggiornato degli ulteriori responsabili del trattamento e le categorie di soggetti ai quali i dati personali possono essere comunicati o che possono venire a conoscenza. Con il conferimento dei dati, Editrice TeMi Srl potrà utilizzare i dati forniti anche per finalità promozionali proprie e di terzi mediante sistemi cartacei e/o automatizzati (quali per esempio fax, email, sms, ecc.). Le segnaliamo che se siete già nostri clienti e/o lettori e/o avete partecipato a nostri eventi, potremo inviarle comunicazioni commerciali relative a servizi e prodotti del Titolare analoghi a quelli di cui ha già usufruito, salvo Suo dissenso (art. 130 c. 4 Codice Privacy). Attraverso il conferimento dei suoi dati personali conferma anche di aver letto l'Informativa GDPR sul trattamento dei dati, pubblicata su www.chimicamagazine.com. Potrà chiedere ogni informazione scrivendo a amministrazione@editricetemi.com



abbonamenti 2023

chimicamagazine.com

CHIMICA MAGAZINE È IL
"PERIODICO TECNICO"
DI RIFERIMENTO PER
**L'INDUSTRIA DI PROCESSO
ED IN PARTICOLARE
L'INDUSTRIA CHIMICA
E FARMACEUTICA,
IL SETTORE OIL&GAS
E IL SETTORE ENERGIE
RINNOVABILI.**

Ogni numero (5 annuali) fornisce
informazioni puntuali riguardanti i
comparti di riferimento, con news,
articoli, interviste, analisi di mercato,
diventando uno strumento di
aggiornamento professionale per i
suoi lettori.

DECIDI DI ESSERE INFORMATO!

ABBONAMENTO ANNUALE

euro 50

Riceverai 5 numeri della rivista
(dal primo numero utile per un anno)

ABBONAMENTO BIENNALE

euro 80

Riceverai 10 numeri della rivista
(dal primo numero utile per due anni)

Facile da acquistare!

ONLINE

(con CARTA DI CREDITO) chimicamagazine.com - SEZIONE SHOP

TRAMITE POSTA

BOLLETTINO DI C/C POSTALE intestato a: Editrice TeMi Srl n. 37982204

TRAMITE BANCA

BONIFICO BANCARIO intestato a: Editrice TeMi Srl c/o DEUTSCHE BANK
IBAN IT04 P031 0420 4000 0000 0820 652

INVIARE PER EMAIL I VOSTRI RIFERIMENTI COMPLETI E COPIA DEL PAGAMENTO



Per informazioni:

039 2302398 abbonamenti@editricetemi.com



OQEMA

ALIMENTARE
COSMETICO
FARMACEUTICO
GOMMA E RESINE
INDUSTRIA CHIMICA
TRATTAMENTO DELL'ACQUA
VERNICI E RIVESTIMENTI
ZOOTECNICO



LEADING THE WAY IN THE CHEMICAL DISTRIBUTION

OQEMA è una società internazionale attiva da oltre un secolo nella distribuzione per la chimica di base e specialistica. Affidati a noi per ottenere una spinta per il tuo business, aprire nuove prospettive di commercializzazione e affiancarti a un partner capace di abbracciare diversi ambiti.

Siamo la scelta giusta per le aziende che vogliono distribuire in un mercato globale e per quelle sempre alla ricerca di prodotti di alta qualità, con una forte impronta di affidabilità, attenzione alla sicurezza e alla sostenibilità.

È tempo di percorrere nuove strade!

ASSAGO (MI) • RIVANAZZANO TERME (PV)

WWW.OQEMA.IT