

Venerdì 2 luglio 2021

Istituto Statale di Istruzione Superiore
Arturo Malignani
V.le L. Da Vinci, 10
33100 Udine

EVOLUZIONE DEI SISTEMI ANTICADUTA

ATTI DEL CONVEGNO



EREON
SICUREZZA AMBIENTE SALUTE



Sommario

| | |
|---|-----------|
| RELATORI E ARGOMENTI | 2 |
| ISIS MALIGNANI : INDIRIZZO DI SALUTO | 3 |
| SICUREZZA E PREVENZIONE CON SISTEMI TECNOLOGICAMENTE AVANZATI: IL PROGETTO EREON..... | 4 |
| COMPONENTI DI «OPERA DI COSTRUZIONE» O DI «MACCHINA»? QUALI LE DIFFERENZE? | 7 |
| INDUSTRIA 4.0 E MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO: INTERFACCIA UOMO-MACCHINA (HMI) | 10 |
| INDUSTRIA 4.0 E FISCALITA': PROVVIDENZE INSERITE NELL'ULTIMA LEGGE FINANZIARIA..... | 13 |
| DISPOSITIVI DI RILEVAZIONE EVENTI SU LINEE VITA TIPO C: L'ESEMPIO DELLA TECNOLOGIA SIGRIT®..... | 22 |



EREON
SICUREZZA AMBIENTE SALUTE

RELATORI E ARGOMENTI

- **Ing. Michele Cantarutti** (Dir. Lab. prove metalliche - Ist. Malignani UD)
Indirizzo di salute
- **Geom. Guido Covre** (CMF Costruzioni Montaggi Friuli UD)
Sicurezza e prevenzione con sistemi tecnologicamente avanzati: il progetto Ereon.
- **Ing. Franco De Pizzol** (Strutturale S.r.l.- VE)
I sistemi anticaduta come componenti di opera di costruzione o di macchina: quali differenze?
- **Ing. Giuseppe Monfreda** (STM Engineering S.r.l. UD)
Industria 4.0 e miglioramento della sicurezza sui posti di lavoro: interfaccia uomo-macchina (HMI)
- **Dott. Paolo Zorzenone** (Associazione Piccole e Medie Industrie del Friuli-Venezia Giulia - Confapi FVG)
Industria 4.0 e fiscalità: provvidenze inserite nell'ultima legge finanziaria
- **Ing. Stefano Duci** (Spider Linee Vita - BG)
Dispositivi di rilevazione eventi su linee vita tipo C: l'esempio della tecnologia SIGRIT®

Centro studi EREON



Contatti:

Telefono: +39 0432 663523

E-mail: ereon@ereon.it

Con la collaborazione:



Ordine dei Periti Industriali
della Provincia di Udine



Associazione
Piccole e Medie Industrie
del Friuli Venezia Giulia - Confapi FVG



Collegio dei Geometri
e dei Geometri Laureati
della Provincia di Udine

ISIS MALIGNANI : INDIRIZZO DI SALUTO



Ing. Michele Cantarutti

L'Istituto "A. Malignani" di Udine è una delle scuole più grandi d'Italia.

Si tratta di un grande e ben articolato complesso con un'offerta formativa davvero ampia che si concretizza nei seguenti indirizzi: Chimica, Materiali e Biotecnologie, Costruzioni, Ambiente e Territorio, Elettrotecnica, Elettronica e Automazione, Informatica e Telecomunicazioni, Meccanica, Meccatronica ed Energia, Trasporti e Logistica – Aeronautica, Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, Istituto Professionale Settore Legno e Arredo.

Dei 35.000 mq di superficie totali del Malignani, 9.000 mq sono destinati a 46 laboratori, un unicum nel Friuli-Venezia Giulia, tenuto conto che accanto a quelli didattici si colloca il Laboratorio Prove Materiali che eroga servizi certificati di collaudo alle aziende ed offre anche agli studenti esperienze professionalizzanti nel campo dell'edilizia e del cantiere.

L'Istituto è frequentato da circa 2700 studenti, suddivisi in 120 classi provenienti da 100 diversi comuni principalmente dal territorio regionale. Ogni anno circa 500 studenti si diplomano: più del 60% degli studenti che trovano impiego firma il primo contratto di lavoro entro l'anno. Il settore di impiego è prevalentemente quello dell'industria. La percentuale degli studenti che si iscrivono all'Università si aggira intorno al 65%.

L'istituto è ben radicato nel territorio: oltre alle attività curricolari che vanno da settembre a giugno, vi sono altre attività, quali il Campus estivo, aperto ai bambini del territorio; i laboratori di informatica e le palestre che ospitano corsi esterni; il laboratorio prove materiali, usufruito dalle aziende del territorio. Inoltre, il Malignani collabora in modo molto stretto con enti e realtà industriali del territorio: aziende leader nei diversi settori merceologici e con l'Università, con cui ha sottoscritto da tempo accordi dall'impostazione e dai contenuti innovativi.

L'Istituto, oltre a introdurre una didattica laboratoriale, promuove la partecipazione a concorsi scientifici e tecnologici, un modo per testare le capacità e conoscenze degli studenti e per creare un'opportunità per renderli visibili sul mercato del lavoro, verificando al contempo quanto le passioni possono diventare effettivo trampolino di lancio professionale.

Da sempre quindi la sua attività è legata al settore dell'impresa, con particolare riguardo e sensibilità verso le nuove iniziative.

Ed è in questo senso che l'adesione all'iniziativa proposta da C.M.F. Costruzione Montaggi Friuli S.r.l. è stata data con entusiasta rapidità... anche perché abbiamo affiancato la nostra struttura ad una interessante iniziativa finalmente svolta in presenza dopo due anni di attività da remoto dovute alla pandemia.

Ben vengano, quindi, eventi di questa portata.

Il mio intervento in questa sede travalica l'incarico che normalmente svolgo al Malignani, sono docente e direttore del Laboratorio Prove Materiali, ed è quindi con piacere che porgo all'iniziativa i saluti del Dirigente scolastico prof. Andrea Carletti con l'auspicio che sia la prima di tanti altri eventi simili cui l'Istituto non farà mancare il proprio supporto.

Ing. Michele Cantarutti
*Direttore laboratorio prove materiali
ISS Malignani (UD)*

SICUREZZA E PREVENZIONE CON SISTEMI TECNOLOGICAMENTE AVANZATI: IL PROGETTO EREON



Geom. Guido. Covre

EREON nasce dalla consapevolezza che occuparsi di sistemi di sicurezza e tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente richiede esperienza sul campo, aggiornamento costante e orientamento all'innovazione.

Lavorare per molti decenni nel trovare soluzioni ai "problemi" dell'acciaio strutturale, sotto il profilo tecnico, ambientale e normativo, ci ha reso consapevoli del fatto che ogni ambiente di lavoro, impianto industriale e ogni cantiere è un ecosistema in cui l'integrazione uomo-macchina-ambiente deve essere progettata adeguatamente e implementata da una tecnologia efficace.

La Mission di EREON è studiare e introdurre sistemi sempre più efficaci nella tutela della sicurezza, della salute e dell'ambiente nei luoghi di lavoro grazie a nuove tecnologie e innovazione di processo.

EREON Sicurezza Ambiente Salute è un ramo di C.M.F. Costruzioni e Montaggi Friuli srl, azienda che da oltre trent'anni opera nel settore della carpenteria in acciaio in ambito industriale ed edilizio, occupandosi parallelamente di sicurezza dei luoghi di lavoro come Centro Paritetico Territoriale per la prevenzione, protezione e sicurezza dei lavoratori riconosciuto da CONFLAVORO-PMI, Associazione professionale iscritta nell'elenco istituito ai sensi della L. 4/2013 presso il Ministero dello Sviluppo Economico.

Gli ambiti in cui i professionisti di EREON hanno operato negli anni, le aziende seguite, i collaboratori che si sono affiancati nel tempo, hanno contribuito alla nascita di EREON, un polo ai quale industrie e PMI possono affidarsi.

EREON offre soluzioni complete affiancando alle proprie competenze, l'ausilio delle nuove tecnologie, portando innovazione e perseguendo le linee guida del piano nazionale di transizione 4.0.

Grazie ad EREON è possibile accedere ad un team di professionisti ed un accreditato staff di Docenti e Medici capaci di offrire:

- formazione sulla sicurezza e prevenzione infortuni, con l'erogazione di corsi e rilascio di attestati a norma di legge riconosciuti in tutto il territorio nazionale;
- installazione e manutenzione di sistemi anticaduta, sistemi che tutelano gli operatori che lavorano in quota; produzione di dispositivi di protezione collettiva (DPC) e individuale (DPI)
- sistemi di controllo emissione fumi in atmosfera e risparmio energetico con il recupero di calore
- impianti di ventilazione meccanica controllata (VMC) per ricambio d'aria in ambienti chiusi
- il rivoluzionario servizio di Telemedicina
- la consulenza del Centro Studi e Ricerche e del suo Comitato Scientifico
- la consulenza per l'accesso ai crediti di imposta e ai finanziamenti previsti per l'innovazione e la formazione

Il Progetto EREON è in continua evoluzione, con l'obiettivo di assistere le Aziende nei loro percorsi di sicurezza, formazione e innovazione.

Un primo evento del 2 luglio 2021 patrocinato dall'Associazione piccole e medie industrie del Friuli-Venezia Giulia e da UNICMI, Unione Nazionale delle Costruzioni Metalliche dell'Involucro e dei serramenti e organizzato con la collaborazione con l'Ordine dei periti Industriali della Provincia di Udine e col Collegio dei Geometri e dei Geometri Laureati della Provincia di Udine è stato importante occasione di dibattito pubblico sull'evoluzione dei sistemi anticaduta.

L'evento scaturisce da una situazione Paese che sui lavori in quota riporta le seguenti risultanze:

- nel 2019 le denunce di infortunio sul lavoro con esito mortale presentate all'INAIL sono state 1.089, 44 in meno rispetto alle 1.133 del 2018.
- i decessi per cadute dall'alto rappresentano circa un terzo degli infortuni mortali sui luoghi di lavoro registrati dal sistema di sorveglianza Infor.MO (*il sistema di sorveglianza nazionale nato nel 2002 come progetto di ricerca e attualmente adottato nel Piano Nazionale di Prevenzione (2014-2018) delle Regioni, e finalizzato a studiare le cause degli infortuni mortali e gravi sul lavoro, tramite l'analisi della dinamica infortunistica sviluppata secondo un proprio modello*).
- il settore maggiormente colpito (65% dei casi) è quello delle costruzioni
- il cantiere è il luogo in cui più frequentemente si verificano le cadute
- se il 30,80 % dei casi di cadute è avvenuto da tetti e coperture, il 23,90% da attrezzature per lavori in quota (scale, trabattelli) e il 15,90% da parti degli edifici (terrazzi, aperture), il 6% da macchine
- le lesioni prevalenti sono le fratture (77%), la sede più interessata il cranio (53%)

Sei sono i principali fattori di rischio:

- caduta per sfondamento di copertura (23%)
- cadute da scale portatili (17%)
- cadute da parti fisse dell'edificio (13%)
- cadute da ponteggi (10%)
- cadute dall'interno di varco (10%)
- cadute da mezzi

Misure preventive atte a minimizzare i rischi sono:

- Piani di camminamento in quota
- Sistemi di protezione collettivi (combinati con dispositivi di protezione individuali)

Con questi presupposti appare anche banale affermare che le cadute dall'alto provocano lesioni gravi o decessi; eventi, quindi, di estrema gravità che danneggiando i lavoratori comportano gravi danni alla società e ovvie conseguenze sia di ordine civile sia di ordine penale per chi dovesse essere ritenuto responsabile per tali eventi.

L'attenzione dei proprietari di immobili e di macchine, ove siano previsti interventi operativi e manutentivi in quota deve necessariamente essere massima.

L'analisi dei dati conferma che la problematica legata ai lavori in quota è argomento, purtroppo, di stringente attualità.

La "filiera" delle responsabilità per chi colpevolmente, o peggio dolosamente, dovesse essere ritenuto responsabile di un evento traumatico tale da compromettere la salute di un lavoratore ricade su tutte le figure che si muovono attorno a questo settore: dai progettisti dei sistemi di ancoraggio, ai fabbricanti, agli installatori, ai manutentori, agli utilizzatori e "last but not least" ai proprietari di immobili o macchine.

L'esperienza, l'iniziativa, lo studio e un continuo scambio di informazioni fra tecnici e fabbricanti che filtrano, modulano, progettano nuove soluzioni nella ricerca di un abbinamento ottimale fra sicurezza e tecnologia è il motore di EREON con l'obiettivo dichiarato "ZERO RISCHI NEI LUOGHI DI LAVORO"

Se 30 anni or sono la sicurezza era affidata molto al buon senso e all'iniziativa individuale, nel tempo in Italia si è passati al D. Lgs 626 del 1994 (forse il primo tentativo di testo unico per normare un insieme di regole, leggi, indicazioni) per giungere all'attuale decreto 81 del 2008.

Questo percorso peraltro porta ad una riflessione: siamo partiti dal molto poco per arrivare forse anche all'eccessivo.

Di fatto oggi tutte le attività, le procedure relative alla sicurezza sono abbondantemente normate in termini talvolta persino complicati, per non dire astrusi, sovente difficilmente comprensibili e anche malamente applicabili nella realtà. La ricerca quindi di una possibile loro semplificazione, sia pur nel mantenimento di alti standard qualitativi, è necessità rilevabile e urgente. Ed è con questi presupposti che l'abbinamento sicurezza e tecnologia rende e semplifica il lavoro degli operatori.

Con queste premesse EREON lavora con un proprio Comitato scientifico formato da affermati professionisti e importanti fabbricanti, attuali leaders sul mercato italiano. Al suo interno un continuativo confronto fra la fattiva competenza dell'esperienza quotidiana di fabbricanti e la consolidata preparazione di professionisti consente il reperimento di risultati efficaci.

EREON così attualmente spazia dai sistemi anticaduta, all'aspirazione e controllo fumi, alla telemedicina.

EREON peraltro non si improvvisa, è infatti divisione di CMF Costruzioni Montaggi Friuli srl:

- CMF è certificata UNI EN 1090 dal 2013. È una delle prime aziende friulane ad ottenere tale attestazione che le consente di fabbricare in conformità a normative europee seguendo processi di saldatura definiti da UNI EN ISO 3834. Ogni anno SGS Italia Ente Notificato Accredia provvede a verificare e confermare il mantenimento di alti standard qualitativi di fabbricazione.
- CMF, inoltre, dal 2018 è accreditata quale Centro Formazione Paritetico Territoriale Conflavoro PMI (provvede quindi ad erogare corsi sulla sicurezza sul lavoro).

Lavorare bene e lavorare in sicurezza sono suoi principi cardini applicati ogni giorno, l'essenza di un costante sforzo perché se è vero che ogni giorno si deve lavorare "bene" è altrettanto vero che lo si deve fare "in sicurezza".

I tanti anni di presenza sul mercato hanno permesso alla Società di apprezzare e talvolta constatare l'esistenza di un insieme di soluzioni tecnologiche che aiutano e agevolano la sicurezza sui posti di lavoro.

Sovente lo studio e l'abbinamento di sistemi già esistenti sul mercato, l'implementazione dei prodotti, il loro abbinamento e una conseguente verifica normativa fanno in modo che si possano semplificare procedure e rendere processi produttivi maggiormente efficienti e sicuri.

Come aumentare la sicurezza di chi lavora in quota investendo sull'innovazione e usufruendo attualmente di un credito d'imposta fino al 50% dell'investimento è tema di grande interesse. Premiare una aumentata sicurezza sul lavoro dovuta all'integrazione dei sistemi di ancoraggio con prodotti tecnologicamente avanzati è scopo dichiarato di Industria 4.0.

Il convegno del 2 luglio è così una prima occasione per trattare dei sistemi anticaduta partendo da alcune riflessioni sulle normative vigenti, sulla fiscalità applicabile alle nuove tecnologie con esempi pratici applicati alla sicurezza. Una esposizione di alcune situazioni esistenti, uno "stato di fatto" destinato a modificarsi nel tempo sia per normali variazioni di normative sia per compatibili innovazioni tecnologiche. E' è l'inizio pubblico di un lungo e interessante percorso aperto alla collaborazione di tutti.

Geom. Guido Covre
C.M.F. Costruzioni Montaggi Friuli srl
Coordinatore progetto Ereon

COMPONENTI DI «OPERA DI COSTRUZIONE» O DI «MACCHINA»? QUALI LE DIFFERENZE?



Ing. Franco De Pizzol

Ciò che viene identificato quale “Sistema anticaduta” (di seguito: “Sistema”) risulta sostanzialmente costituito da tre componenti essenziali:

- degli elementi verticali (i cosiddetti “montanti”);
- un elemento orizzontale (comunemente una fune metallica) vincolato alla sommità degli elementi verticali;
- il vincolo alla base degli elementi verticali.

Nella pratica applicativa tali componenti risultano sostanzialmente gli stessi (per materiali e tecnologie di fabbricazione), sia quando il Sistema venga installato quale parte di un edificio (ovvero in un’*“opera di costruzione”*), sia nel caso venga installato quale parte di una *“macchina”*.

Certamente non sono invece gli stessi gli ambiti normativi entro i quali il Sistema viene a ricadere in ciascuno dei due casi suddetti.

A. Quali parti di *“opera di costruzione”* i componenti del Sistema vengono ad identificarsi quali *“prodotti da costruzione”* in accordo alla definizione di cui all’art. 2 del Regolamento (UE) n. 305/2011 del 9 marzo 2011, dovendo risultare conformi alle norme di prodotto ad esso armonizzate ed in particolare al D.lgs. 16 giugno 2017 n. 106.

Nel caso inoltre (trattato in dettaglio nel seguito della memoria) dovesse ad essi attribuirsi un *“uso strutturale”* in accordo alle *“Norme Tecniche per le Costruzioni”* (di seguito: N.T.C.) vigenti in forza del D.M. 17 gennaio 2018, i relativi requisiti applicabili ne risulterebbero cogenti.

B. Quali parti di *“macchina”* i componenti del sistema si configurano quali elementi costitutivi di un insieme che deve risultare conforme alla Direttiva comunitaria 2006/42/CE del 17 maggio 2006 e quindi al D.lgs. 27 gennaio 2010 n. 17 di recepimento nazionale.

In entrambi i casi su individuati, al fine di conseguire l’operatività del Sistema, occorre ineluttabilmente transitare attraverso l’attuazione dei processi specifici di seguito individuati:

- processo di progettazione (concezione, dimensionamento e verifica);
- processo di prefabbricazione;
- processo di installazione e messa in servizio;
- processo di manutenzione.

Processo di progettazione

In entrambi i casi sopra individuati appare evidente la necessità di poter disporre di determinati livelli prestazionali del parametro *“capacità portante”* dei componenti del Sistema e quindi del Sistema nel suo complesso.

Possiamo succintamente ma efficacemente definire la *“capacità portante”* di un componente, come la sua capacità di trasferire un determinato sistema di azioni ad un determinato sistema di reazioni, al fine qui dell’ottenimento dell’equilibrio in condizioni statiche.

Qualunque componente debba risultare in grado di fornire una specifica prestazione di capacità portante deve conseguentemente derivare le proprie caratteristiche costitutive (quali tipicamente le qualità dei materiali, le sezioni resistenti delle membrature, le sezioni resistenti delle unioni) e di mantenimento nel tempo delle medesime (in particolare in termini di resistenza alla corrosione) da un processo di progettazione che occorre qualificare quale *“strutturale”*, in termini di reiterazione delle fasi di dimensionamento e di successiva verifica del rispetto dei requisiti di sicurezza prestabiliti in relazione alle combinazioni possibili del sistema delle azioni.

Processo di prefabbricazione

Il processo complessivo di prefabbricazione in officina comprende tipicamente (anche se non necessariamente tutti i processi particolari seguenti:

- approvvigionamento dei prodotti primi di acciaio;
- lavorazione preliminare dei medesimi (per taglio, formatura, foratura, altra lavorazione meccanica);
- assemblaggio e unione per saldatura o bullonatura; d) applicazione di rivestimento di protezione dalla corrosione.

Processo di installazione e messa in servizio

Il processo di installazione (che nel caso di *“opera di costruzione”* ha tipicamente luogo presso il cantiere di realizzazione della medesima, mentre nel caso di *“macchina”* può avere luogo sia presso l’officina di produzione che presso il sito di impiego della medesima) si concentra evidentemente nello specifico processo di realizzazione del vincolo alla base dei *“montanti”*, per l’effettiva efficacia del quale il processo di progettazione *“strutturale”* deve aver preventivamente ed opportunamente verificato le prestazioni meccaniche del supporto vincolare.

Processo di manutenzione

I livelli prestazionali di *“capacità portante”* dei componenti del Sistema e del Sistema nel suo complesso devono evidentemente essere garantiti per l’intero periodo di *“vita utile”* dell’*“opera di costruzione”* (in relazione alla quale mutuiamo la definizione: *“periodo di tempo, dopo l’installazione, durante il quale l’edificio o le sue parti mantengono livelli prestazionali superiori o uguali ai limiti di accettazione”* di cui alla norma UNI 11156 *“Valutazione della durabilità dei componenti edilizi”*) o di servizio della *“macchina”* prima della dismissione.

A tale scopo specifici requisiti devono essere individuati in relazione a:

- frequenza delle attività di ispezione;
- metodi di ispezione (comprensivi dell’individuazione delle attrezzature e degli strumenti di misurazione);
- qualificazione del personale addetto alla valutazione dei livelli prestazionali residui;
- criteri di accettabilità dei livelli prestazionali residui determinati;
- metodi di ripristino dei livelli prestazionali desiderati;
- qualificazione del personale addetto alla valutazione dei livelli prestazionali ottenuti.

I processi suddetti, che abbiamo riconosciuto come concettualmente inderogabili, devono essere sottoposti ad opportuno controllo di attuazione ai fini dell’ottenimento e del mantenimento nel tempo della particolare prestazione di *“capacità portante”*.

Per le due fattispecie applicative qui in esame, tale controllo viene però a concretizzarsi lungo linee di necessità fortemente distinte.

Nel caso di Sistema costituente parte di *“opera di costruzione”* il controllo suddetto deve avere luogo nel rispetto dei requisiti di legge che afferiscono al tema *“costruzioni”* ed in particolare nel rispetto di quanto applicabile entro le N.T.C. vigenti, proprio in forza della sua prestazione di *“capacità portante”*.

Dispone a riguardo il par. 2.1 (*“Principi fondamentali”*): *“I componenti, i sistemi e i prodotti edili od impiantistici, non facenti parte del complesso strutturale, ma che svolgono funzione statica autonoma, devono essere progettati ed installati nel rispetto dei livelli di sicurezza e delle prestazioni di seguito prescritti”*.

E dispone inoltre il par. 4.2 (*“Costruzioni di acciaio”*): *“I requisiti per l’esecuzione di strutture di acciaio, al fine di assicurare un adeguato livello di resistenza meccanica e stabilità, di efficienza e di durata, devono*

essere conformi alle UNI EN 1090-2:2011, "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio", per quanto non in contrasto con le presenti norme".

Nel caso di Sistema costituente parte di "macchina" il controllo suddetto deve trovare collocazione entro la "valutazione dei rischi" di cui all'Allegato I ("Principi generali") del D.Lgs. 27 gennaio 2010 n. 17, ove il rischio specifico sottoposto ad analisi venga ad identificarsi nel rischio di cedimento "strutturale" della parte di "macchina" in esame, e le relative azioni di prevenzione si concretizzino nelle azioni di controllo dei processi coinvolti per l'ottenimento della "capacità portante".

Vediamo quindi le azioni di controllo.

Controllo del processo di progettazione

Il processo di calcolo (reiterativo di dimensionamento e verifica) deve essere condotto da parte di progettista qualificato, mediante impiego di adeguato codice di calcolo.

Nel caso di Sistema costituente parte di "opera di costruzione" sussistono i requisiti di legge seguenti:

- il progettista deve risultare abilitato ai sensi della L. 5 novembre 1971 n. 1086 (per iscrizione a specifico albo professionale);
- il codice di calcolo impiegato deve scelto fra l'"eurocodice" UNI EN 1993 e le N.T.C.

Ai fini della garanzia di un adeguato controllo del processo di progettazione appare evidente l'applicabilità dei medesimi requisiti anche nel caso Sistema costituente parte di "macchina".

Controllo del processo di prefabbricazione

Il controllo del processo complessivo di prefabbricazione deve concretizzarsi nel controllo preventivo dello stato di qualificazione degli specifici processi di trasformazione necessari e nel controllo finale d'esito dei medesimi.

Nel caso di Sistema costituente parte di "opera di costruzione" abbiamo già posto in evidenza come sussistano i requisiti applicabili della norma tecnica UNI EN 1090-2.

Ai fini della garanzia di un adeguato controllo del processo di progettazione appare evidente l'applicabilità dei medesimi requisiti anche nel caso Sistema costituente parte di "macchina".

Controllo del processo di installazione e messa in servizio

Per il processo di installazione e messa in servizio valgono le medesime considerazioni riportate in relazione al processo di prefabbricazione.

Controllo del processo di manutenzione

Il requisito di messa a disposizione del "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera", previsto dal par. 10.1 delle N.T.C. e relativo al Sistema costituente parte di "opera di costruzione", corrisponde al requisito di fornitura delle "istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza la regolazione e la manutenzione, incluse le misure di protezione che dovrebbero essere prese durante tali operazioni" di cui all'Allegato I del D.Lgs. 27 gennaio 2010 n. 17, relativo al Sistema costituente parte di "macchina".

Da quanto sopra esposto appare quindi evidente la rilevanza dell'ambito legislativo, e quindi normativo, entro il quale trovi collocazione il Sistema in esame, pur nella sua indiscussa funzione di anticaduta.

Tale funzione determina la caratterizzazione del Sistema in termini prestazionali di "capacità portante", per l'assicurazione della quale occorre, in entrambi i casi posti in esame, attuare il governo dei processi di progettazione, prefabbricazione, installazione e manutenzione

dott. ing. Franco De Pizzol
STRUTTURALE S.r.l.
C.I.W.E. n. IT/10077
Responsabile Divisione "Sistemi e Strutture in Acciaio"
di UNICMI (MI)

INDUSTRIA 4.0 E MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO: INTERFACCIA UOMO-MACCHINA (HMI)



Ing. Giuseppe Monfreda

Un infortunio è un grande dramma che coinvolge tante parti, non solo la vittima ma anche chi rimane e chi deve ne gestire le conseguenze. Generalmente un infortunio avviene in pochissimi decimi di secondo, decimi di secondo durante i quali l'uomo può vedere di controllare, cercare di fare qualcosa oppure subire gli eventi sperando in conseguenze limitate. Nel momento in cui avviene l'infortunio si ha pochissimo tempo quindi per capire cosa sta succedendo, tentare di prendere contromisure necessarie ad evitare di trovarsi poi a fare un tragico bilancio delle cose accadute.

Nel caso del carrello elevatore che si è ribaltato c'è una persona a terra schiacciata dal muletto, bisogna iniziare a fare il soccorso, bisogna chiamare soccorsi che normalmente nel giro di pochissimo tempo intervengono.

Dopo i soccorsi, ma anche contemporaneamente, si presentano le forze dell'ordine, ispettori del lavoro, vigili del fuoco, delegati dall'Asl ecc. Cosa vengono a vedere? Vengono a prendere le prime informazioni sul sinistro e cercare di capire quali e se vi siano state mancanze da parte di chi è stato coinvolto nell'evento: ogni quanto per stabilire protagonisti e responsabilità.

Si valuta per primo l'aspetto penale (quello civile sarà naturale conseguenza). Gli aspetti organizzativi dell'Azienda vengono ad essere verificati e controllati per capire "se, cosa e come l'azienda ha operato, se ha stanziato e organizzato risorse umane e fondi adeguati a garantire alti standard di sicurezza". In tutti gli infortuni sul lavoro gli Inquirenti lavorano con due finalità: trovare i responsabili dell'evento e verificare se l'azienda ha attuato un modello organizzativo per capire quali sono e quali erano le criticità e come si è organizzata, soprattutto nel mondo della sicurezza del lavoro, per garantire la sicurezza dal punto di vista programmatico. Sono tutte cose che dal punto di vista organizzativo costano in termini di tempo e costano in termini anche di soldi. Generalmente un datore di lavoro si affida ad un suo staff di qualità interno e/o ha una organizzazione interna coadiuvata da professionisti esterni.

L'azienda dovrà, quindi, dimostrare se aveva degli strumenti per poter evitare il sinistro. In caso affermativo dimostrerà come lo ha gestito, in caso negativo se l'evento si sarebbe verificato ugualmente.

Faccio un esempio di vita passata: due ragazzi che stavano manovrando un canale per lo scaricamento del mangime all'interno di una botte. Hanno toccato i fili dell'alta tensione con l'attrezzatura e si sono presi una scarica elettrica che ne ha comportato il decesso.

La domanda cui il datore di lavoro è stato chiamato a rispondere è stata la seguente: è stato fatto tutto il possibile e immaginabile per evitare l'incidente? In quel caso, indipendentemente da fattori collaterali e marginali, il datore di lavoro è stato condannato per non aver saputo dimostrare la propria estraneità all'incidente ... non ha dimostrato di aver ottemperato a ogni quanto in suo possesso per evitare i decessi.

Dal punto di vista tecnologico ci sono molte soluzioni (specialmente con la tecnologia che avanza a passi da gigante) che concorrono sempre maggiormente ad implementare gli standard di sicurezza. Lo vediamo in tutti i campi, non solo in quello lavorativo: la vita umana ha valore assoluto e quando non è adeguatamente tutelata esistono conseguenze penali e civili, cioè relative al risarcimento del danno.

In Italia proprio in questo ambito interviene anche l'industria 4.0. A livello locale, nel dicembre 2017 un imprenditore della zona, Italo Della Picca della Carrservice di Basiliano, mi ha interpellato con questo pensiero: "Desidero implementare il mio lavoro di concessionario di carrelli elevatori che già funzionano bene ma desidero renderli ancora più appetibili sul mercato con applicazioni che aumentino la sicurezza nella loro conduzione. Il piano governativo Industria 4.0 prevede, mi dicono, che se io vado a mettere un dispositivo su carrello elevatore che riesce a controllare, a subordinare la manovra, a verificare chi lo sta guidando, se lo sta guidando bene o meno, a verificare se il carrello elevatore ha la manutenzione

corretta, utilizzando quindi una sorta di scatola nera che non solo registri, non faccia solo da recettore di tutte le informazioni ma agisca anche sul carrello elevatore per aumentarne criteri di sicurezza attiva e passiva ... ecco io penso che il carrello elevatore possa godere delle provvidenze fiscali previste in Industria 4.0". Sostanzialmente il lungimirante Della Picca capì l'importante messaggio governativo: l'implementazione della sicurezza sui posti di lavoro trovava finalmente premio da parte dello Stato.

La conseguente applicazione di un apparecchio tecnologicamente avanzato che consenta un costante scambio di informazioni che ponga l'azienda in grado di conoscere in tempo reale il corretto utilizzo della macchina ... da dove si trova, a come si sta comportando, a che velocità sta andando, se ci sono delle accelerazioni/movimenti anomali, se non è stata allacciata la cintura di sicurezza ecc. ecc. consente il monitoraggio da remoto delle operazioni. Questa interazione viene rilevata e garantita anche dalla cosiddetta interfaccia uomo macchina.

Ma cos'è l'interfaccia uomo macchina?

Interfaccia uomo macchina è ciò che l'uomo incontra sulla macchina nel momento in cui deve governarla. Nella fattispecie può essere: uno schermo di un computer che ordina le operazioni da eseguire. Può essere anche un schermetto che è sul dispositivo, un programma che gira su un tablet o un cellulare. L'importante è che l'interfaccia uomo-macchina sia intuitiva, deve così essere di facile comprensione nello scambio di informazioni fra gli operatori aziendali.

L'interfaccia uomo macchina peraltro non è detto che sia solo visiva ma può essere anche attinente all'attivazione dell'attrezzatura; può essere ad esempio anche un lettore di badge: sto salendo sul carrello elevatore e quando salgo inserisco un badge che, riconosciuto dalla macchina, ne consente l'utilizzo perché nel badge ci sono le informazioni sulla mia condizione di operatore (se, in pratica, sono o meno in possesso dei requisiti per utilizzare il carrello che, in difetto, non si muove).

L'interfaccia provvede inoltre a scambiare dati sull'utilizzo della macchina, sulla sua manutenzione periodica, sullo stato della macchina, chi gestisce la logistica e magari anche sull'utilizzo in sicurezza (informa ad esempio se sono stati violati i limiti di velocità all'interno dell'azienda, oppure non sono stati rispettate le corsie previste dal piano di viabilità aziendale).

Chi si avvicina con la macchina deve farsi riconoscere e saper ben condurre la stessa.

Questo è requisito fondamentale dell'utilità attesa dell'interfaccia uomo macchina

Dai carrelli elevatori all'utilizzo di un dispositivo simile che vada a controllare e a verificare in termini analoghi il corretto utilizzo di una linea anticaduta il passo è breve: in sintesi la finalità è munire una corda in acciaio (linea vita) di un dispositivo di controllo semplice ed efficace per elevare gli standard di sicurezza atti ad evitare cadute dall'alto, che oltre ad essere frequenti incidenti sul lavoro causano danni gravi o mortali.

Esperienza porta a dire che si cade dall'alto perché il corpo umano non è assicurato o è assicurato male. Tempo addietro in un cantiere edile mi è capitato di trovare il povero ragazzo muratore caduto su un varco che la sera prima era rimasto coperto da un telo di nylon di una copertura ... ma il ragazzo non lo sapeva, ci è andato sopra ed è stato trovato a terra, con l'imbragatura vestita addosso. L'imbragatura non era stata collegata da nessuna parte. Ecco che un prodotto che segnali il corretto utilizzo dei DPI di terza categoria (le imbragature) e quindi anche il collegamento corretto con le linee vita può supplire all'errore (la tecnologia interviene a supplire deficienze umane).

Le premesse per inserire il sistema nelle provvidenze industria 4.0 sono determinate dallo scambio di dati che avviene fra l'interfaccia uomo macchina e un terminale che da remoti controlli l'efficienza dell'intero sistema anticaduta atto a consentire lavorazioni in quota eseguite con alti canoni di sicurezza.

Quali le condizioni degli operatori in quota: devono aver effettuato corsi specifici di sicurezza. Come implementare tale condizione, quindi: già un badge di accesso può abilitare o meno l'accesso al sistema anticaduta (attualmente, come sui carrelli elevatori, l'accesso è vincolato al solo possesso di una chiave di "apertura" del sistema/macchina. La chiave però non conosce le caratteristiche personali dell'operatore, non sa se la sua formazione ne consente l'operatività in sicurezza. Sul badge, invece,

esiste un flag che detiene tutte le informazioni che caratterizzano la formazione dell'operatore e il suo mantenimento nel tempo).

Il badge è collegato al sistema Sigrit che recepisce le informazioni dell'avvenuto accesso e rileva la presenza del numero consentito di operatori che possono collegarsi al sistema anticaduta: strutturalmente essi sono calcolati per supportare le sollecitazioni provocate da "x" numero di operatori e tale informazione deve essere gestita in tempo reale ... ogni sistema può essere infatti utilizzato da un numero massimo di persone ... numero che non può essere superato.

L'interfaccia uomo macchina consente quindi una costante trasmissione di informazioni sull'intero sistema fra un terminale remoto e l'operatore. Tale attività, già importante nei dettagli descritti, potrà inoltre essere implementata con ulteriori sviluppi tecnologici.

Sono questi, in sintesi, i dati che analizzati da più professionisti hanno permesso di asseverare che il prodotto Sigrit abbinato ad un sistema anticaduta con la sua tecnologia innovativa ne integra e aumenta gli standard di sicurezza anche secondo i dettami di Industria 4.0.

Ciò detto il consiglio che posso dare, a chiusura di questo mio intervento, è quello di acquisire sempre una specifica perizia tecniche giurata resa su ogni prodotto che, implementato con i criteri di cui sopra, venga considerato beneficiario delle provvidenze Industria 4.0. Suggerisco inoltre di acquisire tale accorgimento anche per importi che normativamente non necessitano di tale attestazione. Una perizia tecnica specifica rilasciata da tecnico abilitato pone dei presupposti tecnici che possono essere contestati solo in ambito tecnico, con argomentazioni tecniche.

Acquisire una perizia di un tecnico terzo pone inoltre l'operazione indubbiamente svincolata anche da ipotetici vantaggi personali del venditore del prodotto (che ha interesse alla sua vendita) e del titolare dell'azienda (che ha interesse ad ottenere le provvidenze fiscali di legge... e è proprio ad evitare questo specifico conflitto che ho suggerito l'acquisizione di perizia specifica anche per importi dove essa non è strettamente prevista dalla norma)

Parlando di linee vita parliamo di prodotti che tendono alla sua salvaguardia.... la ricerca, peraltro, della salvaguardia della vita economico fiscale dell'azienda, la sua tutela nei confronti di talvolta anche improvvise interpretazioni da parte degli enti preposti ai controlli sono fattori che concorrono quindi alla tutela e al benessere della vita aziendale e, perché no, anche di quella del datore di lavoro.

Ing. Giuseppe Monfreda
STM Engineering srl

INDUSTRIA 4.0 E FISCALITA': PROVVIDENZE INSERITE NELL'ULTIMA LEGGE FINANZIARIA



La legge di bilancio per il 2021 (legge n. 178 del 30 dicembre 2020) all'art. 1 commi da 1051 a 1065 ha riproposto, con caratteristiche più vantaggiose, gli incentivi per gli investimenti di beni strumentali, sia 4.0 che "ordinari". I benefici riguardano gli investimenti in beni materiali ordinari e quelli "Industria 4.0" di cui alla Tabella A allegata alla legge di bilancio 2017 nonché i beni immateriali di cui alla Tabella B della stessa legge. Le nuove disposizioni agevolative si sovrappongono in parte con quelle previste per lo scorso anno, in particolare per gli investimenti effettuati dal 16 novembre 2020 al 31 dicembre 2020, per i quali l'imprenditore avrà la possibilità di scelta.

Dott. Paolo Zorzenone

L'agevolazione in questione riguarda tutte le imprese, quindi tutte le società di persone e quelle di capitali compresi gli imprenditori individuali. Non assume

alcuna rilevanza il regime contabile adottato, pertanto rientreranno sia le imprese in contabilità ordinaria sia quelle in contabilità semplificata.

Il regime agevolato è riconosciuto anche ai soggetti che determinano il reddito con criteri forfettari ex legge 190/2014.

I professionisti possono accedere solo alla terza tipologia di credito d'imposta.

Non possono beneficiare del credito d'imposta le imprese in stato di:

- liquidazione volontaria;
- fallimento;
- liquidazione coatta amministrativa;
- concordato preventivo senza continuità aziendale;
- altra procedura concorsuale di cui al RD n. 267/42, al D.Lgs. n. 14/2019 ovvero da altre leggi speciali nonché quelle che hanno in corso un procedimento per la dichiarazione di una di dette situazioni;
- imprese destinatarie di sanzioni interdittive ex art. 9, comma 2, del D.Lgs. 231/2001.

Per accedere al credito d'imposta è necessario inoltre:

- rispettare le normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro applicabili ad ogni settore,
- aver adempiuto agli obblighi di versamento dei contributi previdenziali e assistenziali dei lavoratori.

I beni esclusi dalle agevolazioni sono:

- i fabbricati e le costruzioni;
- i veicoli di cui all'art. 164 comma 1 del TUIR;
- i beni strumentali nuovi la cui aliquota di ammortamento prevista dal D.M. 31.12.1988 sia inferiore al 6,5%, si tratta dei beni con un periodo di ammortamento relativamente lungo;
- alcune tipologie di beni indicati nei seguenti gruppi

| | | | | |
|-------------|--|---|---|-----|
| Gruppo V | Industrie manifatturiere alimentari | Specie 19 – Imbottigliamento di acque minerali naturali | Condutture | 8% |
| Gruppo XVII | Industrie dell'energia elettrica, del gas e dell'acqua | Specie 2/b – produzione e distribuzione di gas naturale | Condotte per usi civili (reti urbane) | 8% |
| | | | Condotte dorsali per trasporto a grandi distanze dai centri di produzione | 10% |
| | | | Condotte dorsali per trasporto a grandi distanze dai giacimenti gassoso acquiferi; condotte di derivazione e di allacciamento | 12% |

| | | | | |
|--------------|---|--|---|------|
| | | Specie 4/b – stabilimenti termali, idrotermali | Condutture | 8% |
| Gruppo XVIII | Industrie dei trasporti e delle telecomunicazioni | Specie 4 e 5 – ferrovie, compreso l'esercizio di binari di raccordo per conto terzi, l'esercizio di vagoni letto e ristorante. Tramvie interurbane, urbane e suburbane, ferrovie metropolitane, filovie, funicolari, funivie, slittovie ed ascensori | Materiale rotabile, ferroviario e tramviario (motrici escluse) | 7,5% |
| | | Specie 1, 2 e 3 – trasporti aerei, marittimi, lacuali, fluviali e lagunari | Aereo completo di equipaggiamento (compreso motore a terra e salvo norme a parte in relazione ad esigenze di sicurezza) | 12% |

Sono inoltre esclusi i beni gratuitamente devolvibili riguardanti le imprese concessionarie od operanti a tariffa dei settori dell'energia, acqua, trasporti, infrastrutture, poste e telecomunicazioni, raccolta e depurazione delle acque di scarico e smaltimento rifiuti. Esclusi inoltre gli investimenti effettuati entro il 30 giugno 2020 per i quali entro il 31 dicembre 2019 è stato effettuato l'ordine e pagato un acconto pari almeno al 20% per i quali è fruibile l'iper o il maxi-ammortamento.

Beni materiali Industria 4.0

Il primo credito d'imposta interessa gli investimenti altamente innovativi rientranti nella tabella A allegata alla legge di bilancio del 2017. Deve riguardare beni strumentali nuovi destinati a strutture produttive situate in Italia, il cui acquisto deve essere effettuato dal 16 novembre 2020 e:

- fino al 31 dicembre 2022;

ovvero

- fino al 30 giugno 2023 a condizione che entro il 31 dicembre 2022 sia accettato l'ordine e siano versati acconti pari almeno al 20% del costo di acquisizione.

Le caratteristiche soggettive e oggettive per l'accesso all'agevolazione rimangono quelle previste dalla legge di bilancio dello scorso anno mentre la percentuale del credito d'imposta è stata resa più vantaggiosa come di seguito indicato. Il primo credito d'imposta interessa gli investimenti altamente innovativi rientranti nella tabella A allegata alla legge di bilancio del 2017, in breve

| INVESTIMENTO | CREDITO D'IMPOSTA | |
|---------------------|--|--|
| | Investimento fatto dal 16.11.2020 al 31.12.2021 (o entro il 30.6.2022 con 20% di acconto entro 31.12.2021) | Investimento fatto dal 1.1.2022 al 31.12.2022 (o entro il 30.6.2023 con 20% di acconto entro 31.12.2022) |
| fino a 2.5 milioni | 50% | 40% |
| da 2.5 a 10 milioni | 30% | 20% |
| da 10 a 20 milioni | 10% | 10% |

Di seguito l'elenco dei beni materiali agevolabili rientranti nell'allegato A.

ALLEGATO A
(Articolo 1, comma 9)

Beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese secondo il modello «Industria 4.0»

Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti:

- macchine utensili per asportazione,
- macchine utensili operanti con laser e altri processi a flusso di energia (ad esempio plasma, water jet, fascio di elettroni), elettroerosione, processi elettrochimici,
- macchine utensili e impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali e delle materie prime,
- macchine utensili per la deformazione plastica dei metalli e altri materiali,
- macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura, macchine per il confezionamento e l'imballaggio,
- macchine utensili di de-produzione e riconfezionamento per recuperare materiali e funzioni da scarti industriali e prodotti di ritorno a fine vita (ad esempio macchine per il disassemblaggio, la separazione, la frantumazione, il recupero chimico),
- robot, robot collaborativi e sistemi multi-robot,
- macchine utensili e sistemi per il conferimento o la modifica delle caratteristiche superficiali dei prodotti o la funzionalizzazione delle superfici,
- macchine per la manifattura additiva utilizzate in ambito industriale,
- macchine, anche motrici e operatrici, strumenti e dispositivi per il carico e lo scarico, la movimentazione, la pesatura e la cernita automatica dei pezzi, dispositivi di sollevamento e manipolazione automatizzati, AGV e sistemi di convogliamento e movimentazione flessibili, e/o dotati di riconoscimento dei pezzi (ad esempio RFID, visori e sistemi di visione e mecatronici),
- magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica.

Tutte le macchine sopra citate devono essere dotate delle seguenti caratteristiche:

- controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller),
- interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program,
- integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo,
- interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive,
- rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.

Inoltre, tutte le macchine sopra citate devono essere dotate di almeno due tra le seguenti caratteristiche per renderle assimilabili o integrabili a sistemi cyberfisici:

- sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto,
- monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattabilità alle derive di processo,
- caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico),
- dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti,
- filtri e sistemi di trattamento e recupero di acqua, aria, olio, sostanze chimiche e organiche, polveri con sistemi di segnalazione dell'efficienza filtrante e della presenza di anomalie o sostanze aliene al processo o pericolose, integrate con il sistema di fabbrica e in grado di avvisare gli operatori e/o di fermare le attività di macchine e impianti.

Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità:

- sistemi di misura a coordinate e no (a contatto, non a contatto, multi-sensore o basati su tomografia computerizzata tridimensionale) e relativa strumentazione per la verifica dei requisiti micro e macro geometrici di prodotto per qualunque livello di scala dimensionale (dalla larga scala alla scala micro-metrica o nano-metrica) al fine di assicurare e tracciare la qualità del prodotto e che consentono di

qualificare i processi di produzione in maniera documentabile e connessa al sistema informativo di fabbrica,

- altri sistemi di monitoraggio in process per assicurare e tracciare la qualità del prodotto o del processo produttivo e che consentono di qualificare i processi di produzione in maniera documentabile e connessa al sistema informativo di fabbrica,
- sistemi per l'ispezione e la caratterizzazione dei materiali (ad esempio macchine di prova materiali, macchine per il collaudo dei prodotti realizzati, sistemi per prove o collaudi non distruttivi, tomografia) in grado di verificare le caratteristiche dei materiali in ingresso o in uscita al processo e che vanno a costituire il prodotto risultante a livello macro (ad esempio caratteristiche meccaniche) o micro (ad esempio porosità, inclusioni) e di generare opportuni report di collaudo da inserire nel sistema informativo aziendale,
- dispositivi intelligenti per il test delle polveri metalliche e sistemi di monitoraggio in continuo che consentono di qualificare i processi di produzione mediante tecnologie additive,
- sistemi intelligenti e connessi di marcatura e tracciabilità dei lotti produttivi e/o dei singoli prodotti (ad esempio RFID - Radio Frequency Identification),
- sistemi di monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine (ad esempio forze, coppia e potenza di lavorazione; usura tridimensionale degli utensili a bordo macchina; stato di componenti o sotto-insiemi delle macchine) e dei sistemi di produzione interfacciati con i sistemi informativi di fabbrica e/o con soluzioni cloud,
- strumenti e dispositivi per l'etichettatura, l'identificazione o la marcatura automatica dei prodotti, con collegamento con il codice e la matricola del prodotto stesso in modo da consentire ai manutentori di monitorare la costanza delle prestazioni dei prodotti nel tempo e di agire sul processo di progettazione dei futuri prodotti in maniera sinergica, consentendo il richiamo di prodotti difettosi o dannosi,
- componenti, sistemi e soluzioni intelligenti per la gestione, l'utilizzo efficiente e il monitoraggio dei consumi energetici e idrici e per la riduzione delle emissioni,
- filtri e sistemi di trattamento e recupero di acqua, aria, olio, sostanze chimiche, polveri con sistemi di segnalazione dell'efficienza filtrante e della presenza di anomalie o sostanze aliene al processo o pericolose, integrate con il sistema di fabbrica e in grado di avvisare gli operatori e/o di fermare le attività di macchine e impianti.

Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica «4.0»:

- banchi e postazioni di lavoro dotati di soluzioni ergonomiche in grado di adattarli in maniera automatizzata alle caratteristiche fisiche degli operatori (ad esempio caratteristiche biometriche, età, presenza di disabilità),
- sistemi per il sollevamento/traslazione di parti pesanti o oggetti esposti ad alte temperature in grado di agevolare in maniera intelligente/robotizzata/interattiva il compito dell'operatore,
- dispositivi wearable, apparecchiature di comunicazione tra operatore/operatori e sistema produttivo, dispositivi di realtà aumentata e virtual reality,
- interfacce uomo-macchina (HMI) intelligenti che coadiuvano l'operatore a fini di sicurezza ed efficienza delle operazioni di lavorazione, manutenzione, logistica.

Beni immateriali Industria 4.0

Il secondo credito d'imposta è quello previsto per i beni immateriali inseriti nella tabella B allegata alla legge di bilancio 2017, per i quali la percentuale del credito è stata incrementata dal 15 al 20%. Per questi investimenti realizzati nel periodo dal 16 novembre 2020 e fino al 31 dicembre 2022, o il 30 giugno 2023 in caso di versamento di un acconto di almeno il 20% entro il 31.12.2022, il credito d'imposta è pari al 20% del costo entro il limite massimo di costi ammissibili di 1.000.000 euro.

Di seguito l'elenco dei beni immateriali agevolabili rientranti nell'allegato B.

ALLEGATO B

(Articolo 1, comma 10)

Beni immateriali (software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni) connessi a investimenti in beni materiali «Industria 4.0»

- Software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione, definizione/qualificazione delle prestazioni e produzione di manufatti in materiali non convenzionali o ad alte prestazioni, in grado di permettere la progettazione, la modellazione 3D, la simulazione, la sperimentazione, la prototipazione e la verifica simultanea del processo produttivo, del prodotto e delle sue caratteristiche (funzionali e

- di impatto ambientale) e/o l'archiviazione digitale e integrata nel sistema informativo aziendale delle informazioni relative al ciclo di vita del prodotto (sistemi EDM, PDM, PLM, Big Data Analytics),
- software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione e la ri-progettazione dei sistemi produttivi che tengano conto dei flussi dei materiali e delle informazioni,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni di supporto alle decisioni in grado di interpretare dati analizzati dal campo e visualizzare agli operatori in linea specifiche azioni per migliorare la qualità del prodotto e l'efficienza del sistema di produzione,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione e il coordinamento della produzione con elevate caratteristiche di integrazione delle attività di servizio, come la logistica di fabbrica e la manutenzione (quali ad esempio sistemi di comunicazione intra-fabbrica, bus di campo/ fieldbus, sistemi SCADA, sistemi MES, sistemi CMMS, soluzioni innovative con caratteristiche riconducibili ai paradigmi dell'IoT e/o del cloud computing),
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine e dei sistemi di produzione interfacciati con i sistemi informativi di fabbrica e/o con soluzioni cloud,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni di realtà virtuale per lo studio realistico di componenti e operazioni (ad esempio di assemblaggio), sia in contesti immersivi o solo visuali,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni di reverse modeling and engineering per la ricostruzione virtuale di contesti reali,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni in grado di comunicare e condividere dati e informazioni sia tra loro che con l'ambiente e gli attori circostanti (Industrial Internet of Things) grazie ad una rete di sensori intelligenti interconnessi,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il dispatching delle attività e l'instradamento dei prodotti nei sistemi produttivi,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della qualità a livello di sistema produttivo e dei relativi processi,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'accesso a un insieme virtualizzato, condiviso e configurabile di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della produzione e/o della supply chain (cloud computing),
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per industrial analytics dedicati al trattamento ed all'elaborazione dei big data provenienti dalla sensoristica IoT applicata in ambito industriale (Data Analytics & Visualization, Simulation e Forecasting),
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni di artificial intelligence & machine learning che consentono alle macchine di mostrare un'abilità e/o attività intelligente in campi specifici a garanzia della qualità del processo produttivo e del funzionamento affidabile del macchinario e/o dell'impianto,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la produzione automatizzata e intelligente, caratterizzata da elevata capacità cognitiva, interazione e adattamento al contesto, autoapprendimento e riconfigurabilità (cybersystem),
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'utilizzo lungo le linee produttive di robot, robot collaborativi e macchine intelligenti per la sicurezza e la salute dei lavoratori, la qualità dei prodotti finali e la manutenzione predittiva,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della realtà aumentata tramite wearable device,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per dispositivi e nuove interfacce tra uomo e macchina che consentano l'acquisizione, la veicolazione e l'elaborazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'intelligenza degli impianti che garantiscano meccanismi di efficienza energetica e di decentralizzazione in cui la produzione e/o lo stoccaggio di energia possono essere anche demandate (almeno parzialmente) alla fabbrica,
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la protezione di reti, dati, programmi, macchine e impianti da attacchi, danni e accessi non autorizzati (cybersecurity),
 - software, sistemi, piattaforme e applicazioni di virtual industrialization che, simulando virtualmente il nuovo ambiente e caricando le informazioni sui sistemi cyberfisici al termine di tutte le verifiche, consentono di evitare ore di test e di fermi macchina lungo le linee produttive reali.

Ricordiamo che la legge di bilancio per il 2019 ha ampliato la gamma di beni immateriali agevolabili, aggiungendo alla tabella B le seguenti voci:

- sistemi di gestione della supply chain finalizzata al drop shipping nell'e-commerce;

- software e servizi digitali per la fruizione immersiva, interattiva e partecipativa, ricostruzioni 3D, realtà aumentata;
- software piattaforme e applicazioni per la gestione e il coordinamento della logistica con elevate caratteristiche di integrazione delle attività di servizio (comunicazione intra-fabbrica, fabbrica-campo con integrazione telematica dei dispositivi on-field e dei dispositivi mobili, rilevazione telematica di prestazioni e guasti dei dispositivi on-field).

Beni materiali "ordinari"

Per ultimo è previsto un credito d'imposta anche per gli investimenti generici, estendendolo anche ai beni immateriali e rendendo più vantaggiosa la percentuale di credito e di seguito indicata.

| CREDITO D'IMPOSTA | |
|---|---|
| Investimento fatto dal 16.11.2020 al 31.12.2021 (o entro il 30.6.2022 con 20% di acconto entro 31.12.2021) | Investimento fatto dal 1.1.2022 al 31.12.2022 (o entro il 30.6.2023 con 20% di acconto entro 31.12.2022) |
| 10% 15% per strumenti e dispositivi tecnologici destinati dall'impresa alla realizzazione di forme di lavoro agile | 6% |

Il limite massimo di spesa è di 2.000.000 di euro per gli investimenti in beni materiali strumentali nuovi e di 1.000.000 di euro per quelli immateriali non rientranti nella tabella B allegata alla Legge di Bilancio 2017. Questo credito d'imposta è riconosciuto anche ai professionisti.

L'individuazione del costo

Con riferimento ai costi di acquisto valgono i chiarimenti forniti per iper e maxi ammortamenti dall'Agenzia delle entrate con la risoluzione n. 152 del 15 dicembre 2017, comprendendo gli oneri accessori di diretta imputazione previsti dall'art. 110, comma 1, lett. b) del TUIR.

Per le opere murarie di modeste dimensioni che non presentano una consistenza volumetrica apprezzabile, e non possano conseguentemente essere considerate costruzioni ai fini della disciplina catastale, possono assumere rilevanza come oneri accessori ai fini dell'investimento.

Sono considerate costruzioni e quindi non possono rientrare nel costo agevolabile i fabbricati, le tettoie, i pontili, le gallerie, le opere di fondazione e di supporto in genere, le opere di sbarramento, approvvigionamento, contenimento e restituzione di materiali solidi, liquidi e gassosi come le dighe e le opere di presa e di scarico delle acque, i canali, i serbatoi, le cisterne, le vasche, le torri, le ciminiere, e i pozzi posti a monte o a valle di siti produttivi.

Il costo della perizia o dell'attestazione di conformità richiesta per beneficiare dell'agevolazione in chiave industria 4.0 non può essere considerato nell'importo dell'investimento, a prescindere dalla modalità di contabilizzazione in bilancio. Si tratta, infatti, di un onere burocratico richiesto esclusivamente per accedere al beneficio fiscale.

Per quanto riguarda le attrezzature, normalmente non rientrano nella tabella A, tuttavia, qualora costituiscano dotazione ordinaria del bene agevolato, possono rientrare nel costo agevolabile a condizione che:

- siano assolutamente necessarie al funzionamento del macchinario;
- costituiscano normale dotazione dell'investimento.

Al fine di evitare incertezze interpretative nell'applicazione delle disposizioni di cui sopra, in un'ottica di semplificazione è stata individuata una percentuale forfettaria del 5% del costo del bene principale. Sarà così possibile considerare il costo delle dotazioni, accessorie al costo di acquisto, nel limite del 5% dell'investimento e a patto che sia sostenuto e debitamente documentato.

L'impresa potrà considerare anche costi superiori al limite del 5%, ma in questi casi dovrà dimostrare, in sede di controllo, gli elementi a supporto dei maggiori costi inclusi nell'agevolazione.

Non assumerà alcuna differenza la circostanza che gli elementi accessori siano acquisiti in un unico atto d'investimento, oppure siano acquisiti separatamente anche presso altri fornitori. Come anticipato, l'agevolazione consiste in tre distinti crediti d'imposta come di seguito indicato.

Beni in leasing

Hanno accesso a tutte e tre le tipologie di credito d'imposta anche gli investimenti realizzati attraverso contratti di locazione finanziaria. Per questi il beneficio riguarda la quota capitale inclusa nel canone, la

cui estrapolazione deve essere effettuata sulla base della procedura forfettaria di cui al DM 24/4/1998, ancorché tale norma sia stata abrogata. Il bonus in questi casi si applica sulla stessa base utilizzata nel caso di acquisto diretto, in sostanza si considera il costo sostenuto dal concedente.

Sono esclusi dalle agevolazioni in argomento i beni destinati alla vendita, i beni di consumo, mentre per i beni concessi a noleggio, l'agevolazione interessa esclusivamente l'impresa noleggiatrice mentre l'utilizzatore è escluso. Per i beni concessi in comodato a terzi, la maggiorazione spetta al comodante a patto che i beni siano strumentali e inerenti alla propria attività. L'agevolazione è riconosciuta anche con riferimento ai beni utilizzati a scopo dimostrativo o per esposizione, importante che non siano mai stati utilizzati.

Utilizzo del credito d'imposta

Il credito d'imposta è utilizzabile in compensazione tramite il modello F24 in 3 quote annuali di pari importo a decorrere dalla data di entrata in funzione dei beni o, per i beni rientranti nelle Tabelle A e B dall'anno in cui è intervenuta l'interconnessione. E' stata quindi introdotta una modifica importante perché la compensazione decorre da subito, senza necessità di aspettare l'anno successivo l'entrata in funzione del bene o dell'interconnessione. Il credito è utilizzabile esclusivamente in compensazione mediante F24 senza la preventiva presentazione della dichiarazione dei redditi a decorrere dall'anno di entrata in funzione del bene o della sua interconnessione.

Per gli investimenti effettuati nel periodo 16 novembre 2020 – 31 dicembre 2021 e rientranti nel credito "ordinario" (esclusi quindi gli investimenti 4.0), il credito d'imposta è utilizzabile in compensazione in un'unica quota annuale. Il decreto Sostegni – bis ha eliminato il limite dei 5 milioni di ricavi previsto dalla legge di bilancio.

Se l'interconnessione avviene in un periodo d'imposta successivo a quello di entrata in funzione, per il primo anno si applicherà la percentuale del 10% o 6% prevista per i beni non rientranti nelle Tabelle A e B.

Il credito è inoltre condizionato al rispetto della normativa in materia di sicurezza sul lavoro e alla correttezza dei versamenti contributivi e previdenziali dei lavoratori dipendenti.

Per tutte le fattispecie di credito d'imposta di cui sopra non si applica il limite di 700.000 euro di cui all'art. 34 della legge 388/2000 né il limite di 250.000 euro di cui al comma 53 dell'art. 1 della legge 244/2007.

Il credito d'imposta non è soggetto a tassazione ai fini Irpef, Ires e Irap e non rileva ai fini del rapporto di deducibilità degli interessi passivi. È cumulabile con altre agevolazioni riferite agli stessi investimenti.

Negli incontri dell'Agenzia delle entrate con la stampa specializzata (Telefisco 2021) è stato precisato che la rateizzazione in tre quote di un terzo rappresenta il limite massimo di fruizione del credito. In caso di mancato utilizzo in tutto o in parte di tale importo, l'ammontare residuo può essere utilizzato nei periodi d'imposta successivi. Così per un credito d'imposta di 30.000 euro da utilizzare in compensazione in tre quote da 10.000 euro nel 2021, 2022 e 2023, l'impresa che nel 2021 utilizza il bonus solo per 8.000 euro potrà utilizzare l'eccedenza di 2.000 aggiungendolo alla quota del 2022 arrivando in tale annualità a 12.000 euro.

Cessione del bene agevolato

Nelle ipotesi in cui si benefici del credito d'imposta, l'eventuale cessione a titolo oneroso del bene agevolato e destinazione dello stesso all'estero, anche in strutture appartenenti allo stesso soggetto, entro il 31.12 del secondo anno successivo all'investimento, il credito d'imposta è ridotto in misura corrispondente, escludendo dall'originaria base di calcolo il relativo costo.

La sostituzione del bene agevolato con uno che rientri sempre nella tabella A, non determina la perdita del beneficio per le residue quote. Anche in questo caso è necessario produrre l'attestazione e provvedere all'interconnessione.

Con riferimento a quest'ultimo caso, qualora il nuovo investimento abbia un costo inferiore a quello originario, la fruizione del beneficio continua con riferimento alle quote residue fino a concorrenza del nuovo investimento.

Comunicazione al MISE

Per l'accesso ai crediti rientranti nel piano "Industria 4.0" è richiesto l'invio di apposita comunicazione telematica al MISE al solo fine di acquisire le informazioni necessarie per valutare l'andamento e la diffusione delle misure agevolative. Con apposito provvedimento saranno individuati il modello, il contenuto, le modalità e i termini di invio della comunicazione in relazione a ciascun periodo d'imposta agevolata.

La comunicazione interessa i crediti d'imposta relativi ai beni rientranti nelle tabelle A e B allegata alla legge di bilancio del 2017, è esclusa quindi per gli altri beni.

Visto il dilungarsi dell'adozione del modello, il MISE ha precisato che tale comunicazione, anche con riferimento agli investimenti effettuati lo scorso anno, ha finalità esclusivamente informativa e non condiziona l'efficacia del bonus. La stessa potrà essere inviata nel corso del 2021 dopo l'emanazione del provvedimento direttoriale. ⁽¹⁾

La perizia o la dichiarazione del legale rappresentante

Per accedere alle agevolazioni di cui sopra, vale a dire i crediti d'imposta per i beni materiali e per quelli immateriali rientranti nel piano industria 4.0, la norma prevede particolari adempimenti. I soggetti interessati sono tenuti ad acquisire una dichiarazione del legale rappresentante ovvero, per gli acquisti di costo superiori a 300.000 euro, una perizia tecnica asseverata rilasciata da un ingegnere o da un perito industriale iscritti nei rispettivi Albi professionali o un attestato di conformità di un ente di certificazione accreditato, nella quale si attesti che il bene:

- possiede le caratteristiche tecniche previste dagli allegati A e B alla norma che contemplano i beni agevolabili;
- è interconnesso al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.

Viene richiesto sostanzialmente che il bene entri attivamente nella catena di valore dell'impresa.

Si evidenzia che la legge di Bilancio 2021 ha innovato la modalità di redazione della perizia tecnica perché ora è richiesto che la stessa sia asseverata e non più semplice.

La dichiarazione e la perizia devono essere acquisite dall'impresa entro il periodo d'imposta in cui il bene entra in funzione, ovvero, se successivo, entro il periodo d'imposta in cui il bene è interconnesso al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura. In quest'ultimo caso l'agevolazione sarà fruibile dal periodo d'imposta in cui si realizza l'interconnessione.

Il MISE con la circolare n. 547750 del 15 dicembre 2017 ha individuato le modalità e i tempi di redazione della perizia e dell'attestazione, rendendo anche noti gli schemi di perizia e quelli riferiti all'analisi tecnica. Quest'ultima, da allegare alla perizia deve riguardare l'investimento effettuato, la verifica dell'interconnessione e la rappresentazione dei flussi produttivi e informativi.

Ricordiamo che al fine di assicurare un valido supporto alle aziende in questo processo di modernizzazione abbiamo stretto con il RINA Services SPA, una collaborazione per consentire alle imprese di operare in un quadro di certezza e affidabilità, sia per quanto riguarda la pianificazione degli investimenti innovativi sia per la certificazione degli stessi in una logica 4.0. Il RINA è un ente di certificazione autorizzato da Accredia a rilasciare l'asseverazione in argomento.

L'interconnessione

Si sottolinea che l'agevolazione in argomento è condizionato all'interconnessione del bene al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.

Più precisamente affinché un bene possa essere considerato interconnesso è necessario che:

- scambi informazioni con sistemi interni quali il gestionale, sistemi di pianificazione, di progettazione e sviluppo e/o esterni quali clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo, per mezzo di un collegamento basato su specifiche che siano documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (esempi: TCP-IP, HTTP, MQTT, ecc.);
- sia identificato univocamente, al fine di riconoscere l'origine delle informazioni, mediante l'utilizzo di standard di indirizzamento internazionalmente riconosciuti (indirizzo IP).

Solo quando il bene diventa effettivamente connesso al sistema aziendale è possibile beneficiare del credito d'imposta. In assenza di interconnessione il bene non potrà usufruire del credito maggiorato per l'Industria 4.0 ma solo di quello residuale indicato di seguito.

L'agevolazione in argomento non presenta limitazioni al cumulo con altre agevolazioni, a meno che queste ultime non dispongano diversamente. In linea generale i crediti di cui sopra sono cumulabili con

⁽¹⁾ Con il decreto del MISE del 6 ottobre 2021 è stato approvato il modello utilizzabile per comunicare i dati relativi agli investimenti Industria 4.0 al fine di consentirne il monitoraggio su scala nazionale. Si ricorda che la comunicazione deve essere trasmessa entro il:

- 31 dicembre 2021 per gli investimenti effettuati dal 1° gennaio 2020 e fino al 15 novembre 2020, ovvero quelli effettuati dal 16 novembre 2020 e fino al 30 giugno 2021 per i quali alla data del 15 novembre 2020 sia stato pagato un acconto del 20% e vi sia stata la conferma d'ordine;
- 30 novembre 2021 (termine di presentazione della dichiarazione dei redditi riferito al periodo in cui sono stati effettuati gli investimenti) per gli investimenti dal 16 novembre 2020 al 31 dicembre 2020 per i quali, alla data del 15 novembre 2020, non è stato versato l'acconto del 20% e confermato l'ordine.

eventuali altre agevolazioni come ad esempio il credito d'imposta per attività di ricerca e sviluppo, il patent box o le start up. Oltre alle agevolazioni di natura fiscale sarà possibile accedere anche incentivi di natura diversa come ad esempio la Sabatini-ter.

Le agevolazioni del piano Industria 4.0 avendo portata generale, sono escluse dal calcolo degli aiuti "de minimis" e sono quindi cumulabili tra loro salvo divieto espresso.

Unico limite da rispettare quello previsto dalla circolare 5/2016 e dalla risoluzione 66/2016 che vietano di superare il costo complessivo dell'investimento.

Trattamento contabile

I crediti d'imposta di cui sopra dal punto di vista contabile devono essere iscritti come contributi in conto impianti, nel bilancio dell'esercizio in cui sono effettuati gli acquisti. Secondo l'OIC 16 non rileva quindi il momento in cui il credito viene compensato con il modello F24. Il credito d'imposta deve essere rilevato nell'attivo dello stato patrimoniale alla voce CII 5-bis al momento in cui esiste una ragionevole certezza che le condizioni poste dalla norma sono state rispettate e che coincide con l'esecuzione dell'investimento. A fronte dei crediti si dovrà rilevare un provento alla voce A5 del conto economico, da rilasciare in proporzione all'ammortamento del bene, con la tecnica dei risconti passivi, oppure iscrivendo l'importo a riduzione dell'investimento, ammortizzando la differenza.

Quest'ultimo metodo pone qualche problema di coordinamento.

Nel primo caso, infatti, l'impresa ammortizza e deduce le quote calcolate sul costo lordo e contemporaneamente effettua una variazione in diminuzione del provento iscritto alla voce A5; nel secondo caso lo stanziamento delle quote ridotte non può essere integrato per via della mancata imputazione a conto economico e la detassazione non ha formalmente alcun provento cui riferirsi. I due metodi, entrambi consentiti, non possono portare a risultati fiscali differenti e conseguentemente dovrebbe essere consentita una variazione in diminuzione. Sul punto si attendono conferme da parte dell'amministrazione finanziaria.

Indicazione in fattura

La norma richiede che i documenti e le fatture riportino l'espresso riferimento alle disposizioni normative in esame. E' infatti, previsto quanto segue: *"Ai fini dei successivi controlli, i soggetti che si avvalgono del credito d'imposta sono tenuti a conservare, pena la revoca del beneficio, la documentazione idonea a dimostrare l'effettivo sostenimento e la corretta determinazione dei costi agevolabili. A tal fine, le fatture e gli altri documenti relativi all'acquisizione dei beni agevolabili devono contenere l'espresso riferimento alle disposizioni della norma"*.

E' importante quindi richiedere al fornitore, al momento dell'acquisto, di inserire una frase del seguente tenore: "Bene agevolabile ai sensi dell'art. 1 commi da 1051 a 1063 della legge 178/2020".

L'Agenzia delle entrate con le risposte agli interpelli numero 438 e 439 del 5 ottobre 2020 ha chiarito come comportarsi qualora la fattura manchi dello specifico riferimento alla norma agevolativa.

In particolare la fattura sprovvista del riferimento all'articolo 1, commi da 184 a 197, della legge 27 dicembre 2019, n. 160, non è considerata documentazione idonea e determina, quindi, in sede di controllo la revoca della quota corrispondente di agevolazione.

La regolarizzazione della mancata indicazione della norma può essere sanata come di seguito indicato.

Per le fatture emesse in formato cartaceo, il riferimento all'articolo 1, commi da 184 a 197, della legge 27 dicembre 2019, n. 160 può essere riportato dall'impresa acquirente sull'originale di ogni fattura, sia di acconto che di saldo, con scrittura indelebile, anche mediante l'utilizzo di un apposito timbro.

Con riferimento alle fatture elettroniche, il riferimento all'articolo 1, commi 184 a 197, della legge 27 dicembre 2019, n. 160 il beneficiario può, alternativamente:

- stampare il documento di spesa apponendo la predetta scritta indelebile che, in ogni caso, dovrà essere conservata ai sensi dell'articolo 34, comma 6, del d.P.R. n. 600 del 1973 (il quale rinvia al successivo articolo 39 del medesimo decreto IVA);
- realizzare un'integrazione elettronica da unire all'originale e conservare insieme allo stesso con le modalità indicate, seppur in tema di inversione contabile, nella circolare n. 14/E del 2019. Le fatture elettroniche veicolate tramite SdI, a fronte dell'immodificabilità della stessa, il cessionario/committente può, senza procedere alla sua materializzazione analogica e dopo aver predisposto un altro documento, allegarlo al file della fattura in questione, contenente sia i dati necessari per l'integrazione sia gli estremi della fattura stessa e inviare tale documento allo SdI.

DISPOSITIVI DI RILEVAZIONE EVENTI SU LINEE VITA TIPO C: L'ESEMPIO DELLA TECNOLOGIA SIGRIT®



Ing. Stefano Duci

Quale il profilo della vittima di una caduta dall'alto? Qual è la persona che nei lavori in quota è più probabile che si trovi in una condizione per cui cade, si fa male con conseguenze che quasi sempre comportano lesioni gravi o decessi? Quanti anni ha?

Statisticamente sembrerebbe che persone molto giovani, ovvero al di sotto dei trent'anni, e persone un po' più su con l'età, al di sopra dei 50, siano quelle più soggette a cadute. Scarsa esperienza e presunta troppa esperienza giocano brutti scherzi. Un dato importante: i tempi di reazione per accorgersi della perdita di equilibrio e inizio di caduta è minore di un secondo... pochi istanti per tentare di aggrapparsi a qualcosa... un lampo. Detto ciò chiunque valuti l'entità di questo tempo e pensi sia un tempo comodo cercare improvvisati rimedi alla caduta sta

sbagliando qualcosa.

La giovane età talvolta spinge così erroneamente a ritenersi "dei gatti" e sottovalutare il problema, ma anche una avanzata età, al di sopra dei 50 anni, può portare ad una erronea percezione di sicurezza contribuendo così a sottovalutare la pericolosità di alcune situazioni.

Statisticamente le due condizioni sopra riportate provocano una più alta percentuale di infortunati per cadute dall'alto.

Altro interessante parametro è la formazione dell'infortunato sui rischi da caduta dall'alto: il livello di formazione che normalmente si trova nelle persone che sono state vittima di un incidente da caduta in quota è tendenzialmente molto basso e anche i corsi obbligatori specifici evidentemente non bastano.

Corsi per la vestizione di dispositivi di protezione individuale di terza categoria assieme a corsi sui lavori in quota indubbiamente aumentano la conoscenza dei fattori di rischio lavorativi. Sono importanti ed una loro implementazione è quantomai opportuna.

In un mondo sempre più tecnologico appare quindi normale chiedersi se esistano sistemi avanzati che aiutino a limitare o prevenire pericolose cadute o azioni conseguenti alle cadute.

Talvolta, infatti, situazioni impreviste e non ipotizzate possono essere fonte di pesanti conseguenze.

E' il caso, ad esempio, di lavori eseguiti sulla copertura di un edificio a due falde con due operatori in quota (numero minimo per operare in altezza in sicurezza). Durante le normali attività uno dei due scivola e cade. C'è la linea vita che si tensiona e l'uomo rimane ad essa appeso. Anche la seconda persona, che era quella adibita a chiamare i soccorsi nel caso in cui la prima persona si fosse fatta male, viene altresì coinvolta nell'incidente, scivola e pure quella rimane appesa.

L'imbragatura personale, il DPI di terza categoria, anche se correttamente vestito sviluppa una pressione sulle gambe che nel tempo tende a rallentare la normale circolazione arteriosa. Esiste un tempo limite (venti minuti) oltre il quale rimanendo appesi iniziano ad insorgere primi problemi di circolazione sanguigna. Così come messe, per queste due persone prive della possibilità di avvisare dell'accaduto, i problemi inizieranno ad aggravarsi

Ed è questa una prima importante sfida: come comunicare sempre, tempestivamente e comunque un incidente.

Il sistema Sigrit, concepito, progettato e testato negli ultimi due o tre anni da Spider Lineevita di Bergamo si occupa appunto di rilevare e segnalare potenziali eventi critici via mail, computer e telefono per far sì che anche a distanza qualcuno possa monitorare, intervenire ed eventualmente allertare i soccorsi.

Sigrit interviene in tante situazioni: monitora costantemente la linea vita, registrando quando la linea viene o meno utilizzata, segnalando eventi critici, permettendo di identificare la necessità di ispezioni straordinarie... tutto questo a distanza e con archiviazione periodica delle informazioni trasmesse.

Il sistema permette inoltre di effettuare il controllo degli accessi, limitando la presenza in quota ai soli operatori che hanno le autorizzazioni e la formazione adatta per farlo in sicurezza.

Infatti, Sigrit controlla, registra ed eventualmente abilita agli accessi. Gli operatori possono accedere alla zona di lavoro in quota aprendo un lucchetto che viene azionato dal riconoscimento di un badge messo individualmente a loro disposizione.

Il badge contiene le informazioni sull'operatore e servirà ad aprire e chiudere il lucchetto che delimita l'accesso in quota. Si crea così un livello di sicurezza maggiore per il semplice fatto che può accedere in quota solo e unicamente chi è stato preventivamente formato e autorizzato.

Un sistema di controllo degli accessi gestito con l'ausilio della rete mobile e alimentato da una batteria ha inoltre evidenti vantaggi: consente per esempio di evitare notevoli spese in collegamenti elettrici... facilmente intuibili pensando ad un immobile di notevole metratura con accessi posizionati in più settori, molto distanti dalla postazione preposta al loro monitoraggio.

Tutte le connessioni elettriche all'aperto necessiterebbero inoltre di sistemi impermeabili all'acqua.

La soluzione Sigrit utilizza un dispositivo dotato di scheda elettronica con componenti di ultima generazione, quali processori, antenne NFC, batterie ad elevata capacità e modem per il collegamento remoto ad un server.

Altri vantaggi del sistema sono facilmente intuibili: un normale lucchetto apribile da una chiave, in caso di perdita della chiave stessa, necessiterebbe del suo rinnovo o, per maggior tutela, della sostituzione del lucchetto e di tutte le chiavi esistenti associate.

Differentemente accade col Sigrit: azionando i lucchetti di accesso con un badge, nel caso di smarrimento del badge, esso verrà disattivato da remoto rendendolo inutilizzabile, sarà facilmente sostituibile, sarà impossibile riprodurlo da parte di terzi; una operazione, peraltro, di ben limitato costo.

La tecnologia del badge è quella che consente ormai ovunque di sostituire le chiavi metalliche (e ne evita tutte le possibilità di duplicati e conseguenti repliche in mani non idonee).

Il Sigrit inoltre informa quando una linea vita viene utilizzata ma anche quando non è utilizzata (se fosse stato previsto un intervento in quota, con conseguente previsione di utilizzo del sistema anticaduta e ciò non venisse rilevato, il sistema può segnalarlo poiché vuol dire che l'intervento non è stato eseguito come da programma).

Informa quando un accesso è stato utilizzato, chi l'ha utilizzato, quando è stato chiuso a fine lavoro (l'inusuale protrarsi dell'apertura oltre il periodo previsto può diventare importante per segnalare una qualche anomalia, un problema che ha coinvolto l'operatore che non è disceso dal luogo dove era stato inviato).

Queste le sfide che Spider Lineevita, azienda di Bergamo leader nel settore dei sistemi anticaduta, ha affrontato con l'esperienza di anni di attività; esperienza che ha consigliato e guidato nella ricerca di prodotti tecnologicamente avanzati per un maggior sviluppo della sicurezza sui posti di lavoro.

Spider Lineevita vuole così cambiare il futuro per far sì che la tecnologia possa intervenire e aumentare la sicurezza del mondo del lavoro anche indipendentemente dalla volontà dell'operatore.

L'investimento in ricerca è molto alto e il numero di brevetti in suo possesso sono la prova dell'impegno profuso. Questo dispositivo ha determinato la formazione di una nuova divisione in Azienda perché è quello che sovrintende i sistemi anti caduta sia nel settore dell'industria sia nelle costruzioni.

Il Sigrit è una “scatola” che contiene elementi elettronici, processori, batterie tecnologicamente avanzati, una “scatola” concepita appositamente per risolvere molte problematiche di sicurezza nei sistemi anticaduta.

E' un sistema che funziona con consumi bassissimi: se un telefono cellulare è fatto per avere prestazioni molteplici con alta velocità di comunicazione ma necessita di ricarica quasi quotidiana qui abbiamo un processore al top di gamma che consuma talmente poco da richiedere una batteria che generi energia per due anni.

Un sistema con elettronica avanzata tale da consentire un'autonomia di gestione superiore al periodo minimo previsto intercorrente fra due manutenzioni.

All'interno del Sigrit ci sono degli accelerometri, dei sensori che consentono di rilevare le vibrazioni, le sollecitazioni apportate al sistema anticaduta; algoritmi relativamente complessi vanno ad escludere i falsi positivi, cioè segnali che indicano anomalie di nessuna importanza...

In tal senso il dispositivo è tarato per sapere riconoscere eventi importanti e meritevoli di segnalazione.

Il Sigrit rileva quindi una persona che sta utilizzando la linea vita e segnala l'eventuale caduta, quindi un evento critico, riconoscendo le differenze fra la prima e la seconda sollecitazione. Peraltro, riscontra e segnala anche eventi critici forti e accidentali, ad esempio la rottura della linea vita: una linea vita posizionata ad esempio su un carroponete e accidentalmente tranciata.

Il Sigrit nel segnalare un'anomalia segnala quindi il danneggiamento del sistema anticaduta e consente di intervenire preventivamente per la riparazione.

Il prodotto agevola quindi la sicurezza sui lavori in quota determinando quindi una maggiore tutela sia dei lavoratori che dei responsabili alla sicurezza.

Cosa succede praticamente nel momento in cui avviene un evento critico: il Sigrit invia un messaggio che segnala un'anomalia del sistema anticaduta. Il messaggio viene dapprima elaborato dal dispositivo e viene inviato tramite rete mobile al gateway, che altro non è che un server dedicato ad ascoltare e ricevere i messaggi contenenti i dati. Questi dati vengono elaborati e interpretati dal server per emettere eventuali alert e/o registrare l'accaduto.

Esistono quindi una serie di filtri, che sono tecnicamente definiti passa-basso e filtri passa-alto: servono a fare in modo che quando un piccione arriva e si posa sulla linea vita non partano gli allarmi che segnalano una caduta o una anomala messa in funzione del sistema... idem dicasi per forti eventi atmosferici (temporali con raffiche di vento molto forti).

In conclusione, il prodotto Sigrit ha diverse funzioni legate alla gestione delle informazioni:

- Abilitare l'accesso alla linea vita ai soli autorizzati.
- Registrare chi sta utilizzando la linea vita.
- Controllare la funzionalità del sistema.
- Segnalare immediatamente un evento particolarmente sospetto.
- Segnalare l'entrata/uscita degli operatori, informando sulla loro presenza.

È tipico caso di nuova tecnologia applicata a dispositivi di protezione collettiva: un riconosciuto passo avanti nel miglioramento e implementazione della sicurezza sul posto di lavoro.

Ing. Stefano Duci
Spider Linee Vita (BG)