

CEIM

magazine

MAGGIO 2018

**SMART MANUFACTURING
E INDUSTRIA 4.0**

**CONFERENZA IEEE ICDL 2019
ROMA**

**REGOLAMENTO CPR
NUOVE VARIANTI CEI SUI CAVI**

RIVISTA DI INFORMAZIONE DEL COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO

SOMMARIO

MAGGIO 2018

CEIFOCUS

OSSERVATORIO

Il background tecnologico e normativo di Industria 4.0 3

Il controllo basato sulla misura per sistemi industriali nel mondo digitale 12

OFFICERS' CORNER

Comitato Tecnico CEI CT 65 15

Industria 4.0, Smart Manufacturing e Internet of Things: Comitati, tecnici e norme CEI 16

INTERNAZIONALE

Smart Manufacturing 28

Internet of Things 30

NUOVE PROPOSTE NORMATIVE

New Item Proposal: in anteprima i nuovi progetti IEC, CENELEC e CEI 31

CEIAGORÀ

ATTUALITÀ

Ventesima Conferenza Internazionale IEEE sui liquidi dielettrici (ICDL) 35

RECENSIONI

Verifica delle sovratemperature per Quadri BT 37

Regolamento CPR: tre nuove Varianti CEI sui cavi 38

CONVEGNI E SEMINARI

I Convegni di formazione CEI 2018 fanno tappa in Veneto 40

Corretto dimensionamento e continuità di servizio 42

Cabine Elettriche e Quadri MT: tecnologie e novità normative 43

Soluzioni smart e IoT per l'efficienza energetica e la manutenzione negli impianti elettrici 44

Novità tecnologiche per protezione incendi e analisi rischi da fulminazione secondo la CEI 64-8 45

Equipaggiamento elettrico delle macchine: sicurezza, progettazione e verifiche 46

FORMAZIONE

Equipaggiamento elettrico delle macchine: Corso CEI EN 62061 47

Corso CEI PROIMP 48

Corsi in evidenza 50

Calendario Corsi CEI giugno 2018 55

CEINFOPOINT

Programma di normazione nazionale (Regolamento UE 1025/2012) 57

Aggiornamenti normativi (Norme, recepimenti, abrogazioni, inchieste pubbliche) 58



OSSERVATORIO



Il background tecnologico e normativo di Industria 4.0

Il contributo degli enti normatori per creare un modello di convergenza tecnologica sostenibile e condiviso.



Il controllo basato sulla misura per sistemi industriali nel mondo digitale

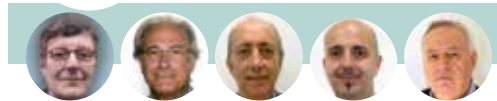
Nuova serie di Norme IEC 62828 per una migliore verifica dei trasmettitori di misura industriali e di processo.

OFFICERS' CORNER



Comitato Tecnico CEI CT 65

Misura, controllo e automazione nei processi industriali



Industria 4.0, Smart Manufacturing e Internet of Things: Comitati, tecnici e norme CEI

Le attività normative sviluppate dal Comitato Tecnico CEI 65 e dai suoi SottoComitati.

INTERNAZIONALE



Smart Manufacturing

Il nuovo Comitato di Sistema internazionale e il suo corrispettivo italiano CEI CT 321.



Internet of Things

Il Comitato internazionale ISO-IEC JTC1/SC 41 con Segreteria italiana CEI.

NUOVE PROPOSTE
NORMATIVE

New Item Proposal: in anteprima i nuovi progetti IEC, CENELEC e CEI





Ekip UP

Abilita l'innovazione digitale

ABB Ekip UP è l'unità digitale plug-and-play che permette di trasformare i vecchi impianti di bassa tensione in microreti digitali, tramite la connessione del sistema elettrico esistente alla piattaforma di gestione energetica su cloud ABB Ability™ Electrical Distribution Control System.

Un sistema semplice e integrato per monitorare, gestire e ottimizzare gli impianti elettrici in modo sicuro e intelligente.

www.abb.it/lowvoltage



IL BACKGROUND TECNOLOGICO E NORMATIVO DI INDUSTRIA 4.0

Il contributo degli enti normatori per creare un modello di convergenza tecnologica sostenibile e condiviso.

Paolo Pinceti, Università di Genova, Dipartimento DITEN, Membro del CEI 65 e del JWG 21 ISO/IEC

Introduzione

Industrie 4.0 è il nome di un programma congiunto dei Ministeri dell'Industria e della Ricerca tedeschi del 2011 per la digitalizzazione delle aziende manifatturiere tedesche e fa riferimento ad una presunta "quarta rivoluzione industriale".

Il piano tedesco è orientato verso lo sviluppo di sistemi di produzione cyber-fisici (dove cioè l'operatore umano interagisce con la macchina in maniera integrata), flessibili, e connessi in rete.

La visione di Industrie 4.0 incorpora tutte le funzioni produttive, dalla gestione delle materie prime, al magazzino, alla vendita del prodotto finale. La moda del 4.0 ha preso campo, e si è rapidamente estesa ad altri Paesi che hanno lanciato programmi per lo sviluppo della fabbrica digitalizzata dai nomi più o meno fantasiosi: "Fabrique du Futur" in Francia, "Catapult Programme" in UK, "Made in China 2025" in Cina, "e-F@ctory Alliance" in Giappone, Piano Industria 4.0 in Italia.

In realtà, il Ministero della Ricerca e dell'Università italiano (MIUR) aveva lanciato nel 2012 il progetto "Fabbrica del Futuro" che ha originato il Cluster Fabbrica Intelligente, raggruppamento di aziende ed università finalizzato allo sviluppo di

progetti di ricerca nel settore appunto della fabbrica intelligente.

Come noto il Piano Industria 4.0 è invece supportato dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) coordinato strettamente con il Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF), molto meno con il MIUR.

Solo oggi, dopo più di un anno dal suo lancio, è partito il bando per i Digital Innovation Hub supportati dal Piano Industria 4.0. Si tratterà di strutture che ruotano attorno a università o enti di ricerca pubblici, associazioni industriali, camere di commercio, aventi lo scopo generico di favorire la digitalizzazione delle imprese italiane attraverso attività di formazione, coordinamento tra aziende del territorio, supporto all'accesso ai canali di finanziamento della ricerca industriale.

Nello stesso tempo si stanno muovendo anche gli enti normatori internazionali.

La IEC ha creato all'interno del Technical Committee 65 "Industrial-process measurement, control and automation" l'ad-Hoc Group 3 "Smart Manufacturing Framework and System Architecture" per accompagnare con opportune norme lo

sviluppo delle tecnologie legate alla fabbrica 4.0. Nel luglio 2017 IEC TC 65 ed ISO TC 184 "Automation systems and integration" hanno costituito il Joint Working Group 21 "Smart Manufacturing Reference Model(s)" avente lo scopo di definire un modello di riferimento unificato per lo Smart Manufacturing. Significativamente, il primo obiettivo del JWG 21 è quello di dare una definizione formale e condivisa al termine Fabbrica Intelligente (o smart manufacturing, o Industria 4.0, o fabbrica del futuro,...).

Le attività di CEI/IEC per la fabbrica intelligente

Il CEI collabora attivamente alle attività della IEC nell'ambito della fabbrica intelligente che ruotano, come si è detto, attorno al TC 65, ed in particolare nel Joint Working Group 21 formato da quasi un centinaio di esperti da una ventina di Paesi diversi, le cui attività mirano anche a rispondere ad alcune domande fondamentali, come, tra le altre:

- cosa c'è di realmente nuovo nello "smart manufacturing" che non fosse già nel manufacturing?
- tutto il lavoro fatto in questi anni ha contribuito allo smart manufacturing oppure esistono delle nuove sfide e dei nuovi obiettivi per i quali le precedenti risposte non sono più sufficienti o adeguate?
- è realmente necessario un nuovo sforzo di normazione, oppure le norme esistenti sono complete ma non siamo noi capaci di conoscerle tutte (anche per la grande trasversalità dei concetti/oggetti trattati)?

Si vede come si tratti di questioni che vanno all'essenza stessa del tema Industria 4.0, e cercano di sviscerarne i reali contenuti tecnici, andando oltre i facili slogan giornalistici o politici. È questo un ruolo essenziale del normatore tecnico: mantenere i problemi nell'ambito scientifico e tecnologico, analizzandoli in modo critico, alla luce delle competenze degli esperti che costituiscono i Comitati Tecnici.

Sul piano operativo, il JWG 21 ha costituito sette task force (TF) formate ciascuna da un ristretto numero di specialisti che lavorano su:

- TF1 **Scopo**

Ha come obiettivo la definizione degli scopi del JWG21, ed in particolare:

- definizione di Smart Manufacturing,
- creazione di un modello di riferimento (reference model) per lo Smart Manufacturing.

- TF2 **Analisi del ciclo di vita**

Identifica come debba modificarsi il flusso delle informazioni nella Smart Factory a seconda dei momenti considerati, dalla fase progettuale, al funzionamento, alla dismissione, includendo sia le funzioni di tipo ingegneristico, sia quelle legate al business della fabbrica.

- TF3 **Gerarchia**

Considera il flusso dati tra i diversi livelli (gerarchici) della fabbrica: dall'apparato di campo, al controllo, alla linea produttiva, alla fabbrica, all'azienda, fino alle interazioni tra aziende, sia a livello di filiera produttiva e di distribuzione (supply chain), sia a livello di business.

- TF4 **Funzioni intelligenti**

Le cosiddette funzioni intelligenti sono legate a quello che spesso è chiamato "asset management", (in italiano sarebbe un orribile "gestione dei cespiti") ed includono sia la gestione della comunicazione, sia la gestione dei dati a partire dai profili di comunicazione degli apparati, fino alla gestione ad alto livello (cloud, big data,...)

- TF5 **Viste e casi studio**

Questa TF identifica i soggetti (umani ma non solo) che hanno interessi nella Smart Factory, la tipologia di dati di interesse di ciascuno di questi, le architetture dati che garantiscono un flusso delle informazioni efficiente e completo.

- TF6 **Temi aggiuntivi**

La TF ha lo scopo di identificare tematiche trasversali ed indirizzarle verso le TF più opportune. A solo titolo di esempio, si possono citare: la sicurezza dei dati (cyber security), la sicurezza degli operatori, l'interoperabilità, ecc.

- TF7 **Termini e definizioni**

Attività fondamentale per superare la Babele di termini con significati diversi oggi esistenti nel mondo.

Tornando al piano tedesco Industrie 4.0 che ha in un certo senso originato tutto il movimento della Smart Factory, è utile osservare come lo stesso si articoli su tre obiettivi fondamentali:

1. la digitalizzazione e l'integrazione della fabbrica,
2. la digitalizzazione dei prodotti e dei servizi offerti,
3. modelli innovativi di business digitale.

In linea con quelli che sono i suoi mandati essenziali, gli enti normatori tecnici si focalizzano solo sul primo aspetto – la digitalizzazione della fabbrica - essendo gli altri due in un ambito estraneo agli aspetti tecnici. È però indispensabile che vi sia sempre coscienza di quali sono gli obiettivi di fondo della “quarta rivoluzione”, cioè la digitalizzazione dell'intera catena del business, dei prodotti realizzati, dei servizi offerti.

Il modello di riferimento della Fabbrica 4.0

Come scrive la IEC nel White Paper Factory of the future, “La Smart Factory sarà caratterizzata da un più alto grado di connettività ed interoperabilità, che sono definite come la capacità di un sistema di interagire con altri sistemi senza un particolare sforzo per l'integrazione, ad esempio per la personalizzazione di interfacce”. Gli estensori del piano tedesco Industrie 4.0 hanno molto lucidamente scritto che “l'implementazione della 'Visione Industria 4.0' è ancora allo stato infantile”, e gli americani del Industrial Internet Consortium confermano che “c'è ancora un sacco di lavoro da fare” prima di arrivare a standard di comunicazione condivisi. La comunicazione è l'elemento attorno al quale ruota l'intera struttura della fabbrica smart, ed è necessaria la definizione di meccanismi di comunicazione più profondi e trasversali. Secondo le procedure consolidate nel mondo informatico, lo sviluppo di un software è facilitato (o anche reso possibile) dalla definizione di un “modello di riferimento”.

Secondo OASIS¹ un modello di riferimento è “un contesto astratto per la comprensione di relazioni significative tra le entità di qualche ambiente, e per lo sviluppo di standard coerenti o specifiche a sostegno di tale ambiente. Un modello di riferimento si basa su un piccolo numero di concetti unificanti e può essere utilizzato come base per la formazione e la spiegazione degli standard a un non-specialista. Un modello di riferimento non è direttamente collegato a un qualche standard, tecnologia o altri dettagli concreti di implementazione, ma cerca di fornire una semantica comune che può essere utilizzata in maniera non equivoca tra le diverse implementazioni”.

Nel caso specifico della Smart Factory, il modello di riferimento deve considerare le possibili interazioni tra i soggetti portatori di un qualche interesse (stakeholder) durante l'intero ciclo di vita della fabbrica, gli apparati ed i sottosistemi coinvolti, le funzioni necessarie al funzionamento della fabbrica, ecc., definendo un ambiente dove sia possibile identificare, ed in un secondo tempo specificare, il flusso dati delle diverse interazioni.

La piattaforma Industrie 4.0 ha aperto la strada con la definizione del Reference Architecture Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0), mostrato in *Figura 1* Il modello è un adattamento del modello CENELEC per Smart Grid (Smart Grid Architecture Model SGAM² al caso della fabbrica intelligente.

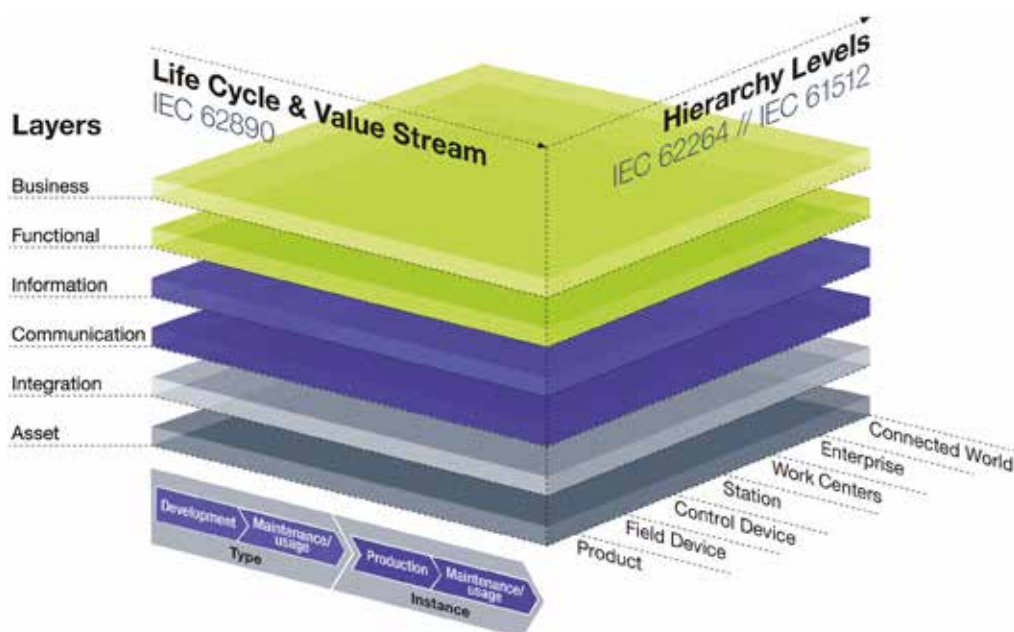


Figura 1 - RAMI 4.0 – Lo spazio Industrie 4.0.

¹ <https://www.oasis-open.org/committees/soa-rm/faq.php>

² https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/xpert_group1_reference_architecture.pdf

L'asse verticale (Layers o Livelli) rappresenta le proprietà strutturali di un asset o di un insieme di asset (nel linguaggio 4.0 "asset" è un componente o un insieme di componenti della fabbrica, può essere un semplice sensore o anche una macchina complessa). Partendo dall'alto, i sei layer rappresentano:

- **Business:** descrive gli aspetti commerciali, quali ad esempio: costi, organizzazione di vendita, risultati di vendita, ricezione ordini, ecc.
- **Functional:** descrive le funzioni tecniche di un asset in relazione al sistema Industry 4.0, ed include: descrizione formale delle funzioni, piattaforma per l'integrazione orizzontale del device, servizi e funzioni runtime, ecc.;
- **Information:** descrive i dati che sono utilizzati, generati, o modificati dalle funzionalità tecniche dell'asset, e prevede: esecuzione di regole, verifica dell'integrità dei dati, acquisizione ed elaborazione di dati, ecc.;
- **Communication:** descrive le modalità di accesso alle informazioni ed alle funzioni di un asset connesso da parte degli altri asset. In altri termini, descrive che dati sono utilizzati, dove sono utilizzati e come sono distribuiti;
- **Integration:** rappresenta lo strato di interfaccia tra il mondo fisico ed il mondo delle informazioni, che si occupa di gestire le proprietà e le funzioni degli asset. Questo layer può includere: descrizione (elettronica) degli asset, manuali, disegni, HMI, specifiche funzionali, ecc.;
- **Asset:** rappresenta gli oggetti reali in termini di ingombri, servizi, schemi di collegamento, archivi, ecc.

A titolo di esempio, la **Figura 2** (tratta da un report del Instrumentation Technology & Economy Institute cinese) mostra la mappatura di un servo-attuatore su RAMI 4.0.

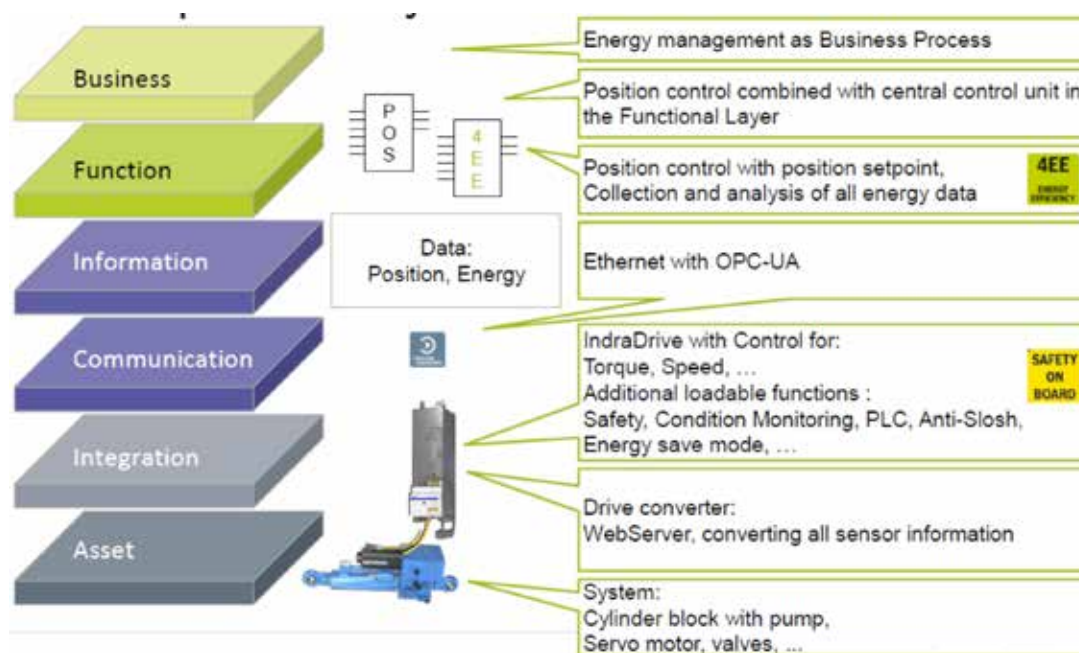


Figura 2 - Mappatura di un servo-attuatore su RAMI 4.0.

Il secondo asse rappresenta il ciclo di vita della fabbrica, definito in accordo alla Norma IEC 62890 "Life-cycle management for systems and products used in industrial-process measurement, control and automation" (in fase di pubblicazione).

In realtà la situazione è parecchio complessa perché esistono diversi cicli di vita che interagiscono tra loro: il ciclo di vita di un ordine (dalla ricezione fino alla consegna del prodotto), della supply-chain della fabbrica, di un prodotto, della fabbrica in sé, e così via. In ciascun istante sono attivi nella fabbrica diversi cicli di vita, come mostra la **Figura 3**. Un singolo asse non è forse sufficiente a rappresentare la realtà, e si sta lavorando per trovare una rappresentazione efficace.

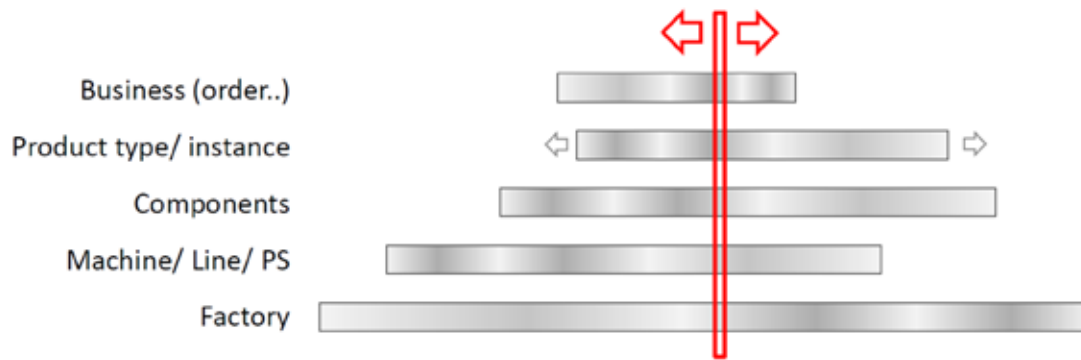


Figura 3 - Cicli di vita interagenti nella fabbrica.

Il terzo asse fa riferimento al modello "classico" a piramide dell'automazione industriale (Figura 4), quello definito dalle Norme IEC 62264/61512 (ANSI/ISA 95/88) al quale sono stati aggiunti alcuni livelli specifici per la fabbrica 4.0: prodotto, field device, e connected world.

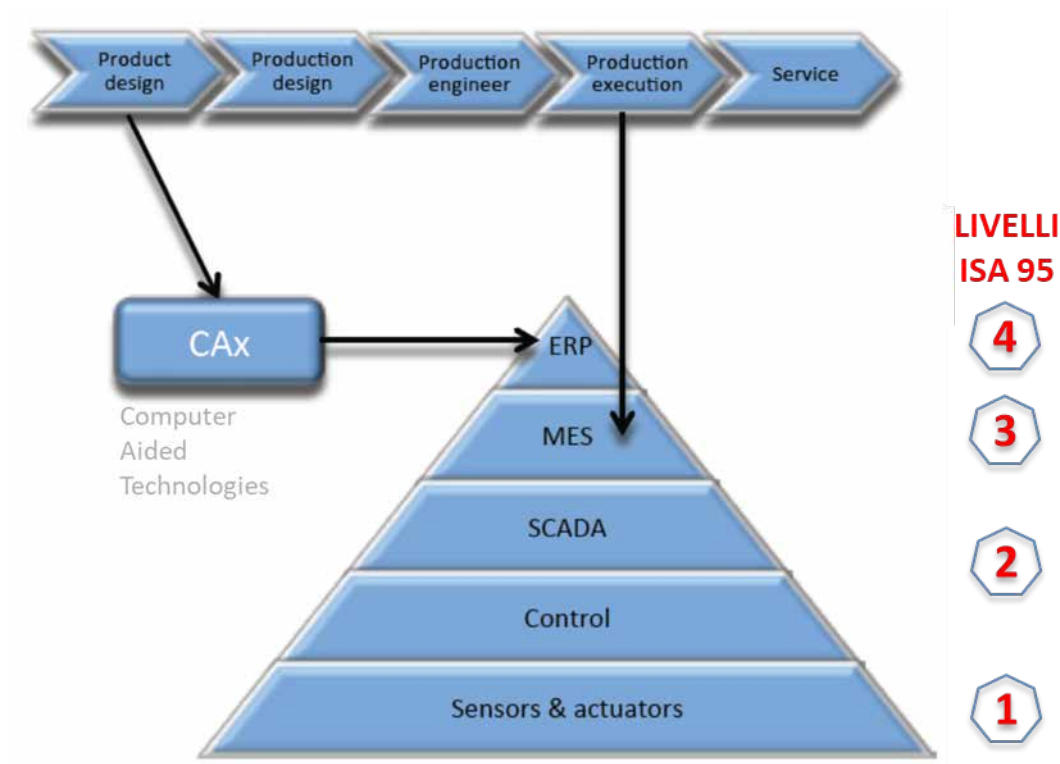


Figura 4 - Modello classico dell'automazione industriale.

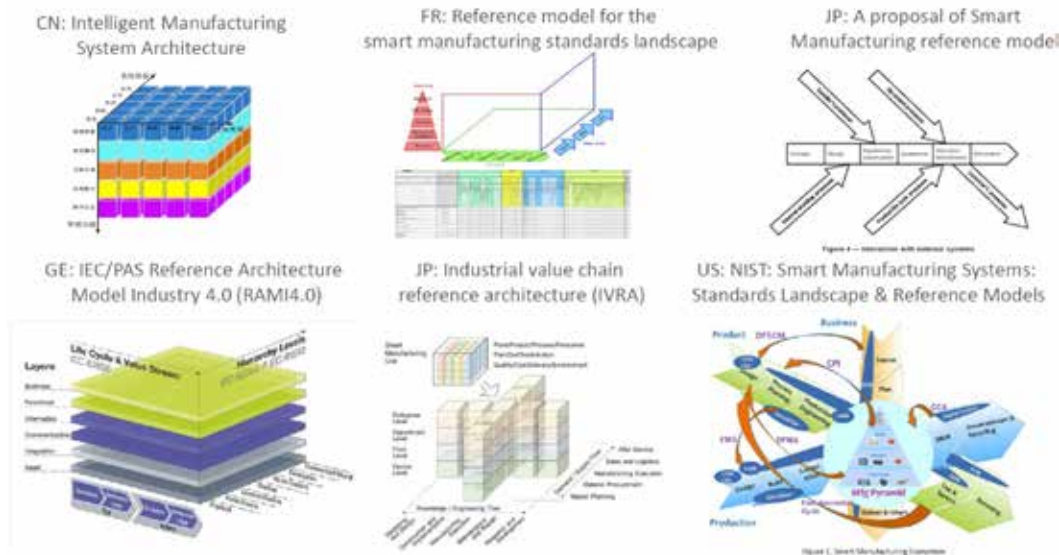
La parte bassa della piramide è il cosiddetto "campo" o "shop-floor". La comunicazione tra controllo e campo avviene attraverso fieldbus specializzati supportati da associazioni di produttori (ad es. Profibus/Profinet, FieldComm Group, Ethercat,...) o da produttori singoli (ad es. DeviceNet, Interbus,...). I più diffusi fieldbus sono ormai anche standard pubblici, essendo stati recepiti dalla IEC e raggruppati nella sin troppo vasta famiglia di standard IEC 61158. Il livello più alto della piramide, sopra lo SCADA, è costituito dal MES (Manufacturing Execution System) che ha lo scopo di gestire e programmare la produzione della fabbrica e dall'ERP (Enterprise Resource Planning) che integra i software gestionali dell'azienda. I livelli 3 e 4 fanno riferimento al modello funzionale basato sul Purdue Reference Model utilizzando il Common Information Model, cioè uno standard aperto che definisce come rappresentare e gestire tutti gli elementi in ambiente di IT aziendale³. Lo scopo primario della Norma IEC 62264 (ISA 95) è la definizione delle interazioni B2M e M2B (dove B=business e M=manufacturing) per gestire gli scambi dati tra i livelli 3 e 4. Le transazioni avvengono con un meccanismo provider/consumer che scambia file XML con schemi predefiniti (B2M Markup Language). Ogni programma di gestione dell'azienda (ad es. per la manutenzione o la programmazione della

³ <https://www.dmtf.org/>

produzione) può interagire con altri programmi scambiandosi file XML standardizzati. Se, ad esempio, la funzione controllo costi vuole acquisire i dati di produzione non farà altro che richiedere alla funzione controllo del processo l'invio del file XML che li contiene, file che sarà scritto con una sintassi standardizzata. E così via per tutte le transazioni inter-aziendali.

Al momento non vi è ancora un modello di riferimento consolidato, e diversi gruppi di lavoro han voluto produrre il proprio modello di riferimento, utilizzando strutture multi-dimensionali più o meno colorate e complicate. La **Figura 5** ne riporta alcuni.

Figura 5 - Modelli di riferimento da Cina. Francia. Giappone. Germania e Stati Uniti.



La Digital Factory IEC

Già da qualche anno la IEC ha lanciato il progetto Digital Factory (IEC 62832) che sta comportando un grande lavoro di definizione di tutti i dati che sono necessari a definire ogni dispositivo che costituisce la fabbrica. L'ambizione del progetto DF è quella di realizzare un ambiente virtualizzato dove sia possibile sviluppare tutte le attività necessarie alla realizzazione e all'esercizio di una fabbrica. Il cuore di questa visione è la libreria digitale che contiene i dati dei componenti.

Ogni oggetto che costituisce la fabbrica è contenuto in una libreria digitale universale (Digital Product Repository) costruita assembando dati standard, dati provenienti da consorzi (ad esempio per la comunicazione), dati specifici del costruttore di quello specifico componente. Il progettista scarica i modelli digitali dei componenti dal repository e costruisce la fabbrica.

Tecnicamente, si dice che gli oggetti sono istanziati, interconnessi funzionalmente, e finiscono nel modello digitale della fabbrica (il digital twin) sul quale vengono implementate tutte le funzioni, dal controllo real-time al asset management. I modelli digitali dei componenti sono costruiti utilizzando una sintassi e le liste delle proprietà standardizzate.

La IEC rende disponibile on-line il Common Data Dictionary (CDD) che contiene la lista delle proprietà (LoP) dei componenti utilizzati per costruire una fabbrica suddivisi in tre famiglie: componenti elettrici ed elettronici, componenti per l'automazione di processo, quadri di bassa tensione⁴.

Il CDD è strutturato per classi, apparati, proprietà ed attributi.

Ogni oggetto è quindi caratterizzato da una lista di proprietà suddivise in blocchi funzionali: costruttive, funzionali, di installazione, prestazioni, ecc. Ogni singolo attributo ha un identificatore unico, elemento ritenuto essenziale per l'interoperabilità.

Le attività di standardizzazione per la Digital Factory sono oggi coordinate con quelle relative allo Smart Manufacturing, e ne rappresentano lo zoccolo di base (**Figura 6**).

⁴ <https://cdd.iec.ch/>

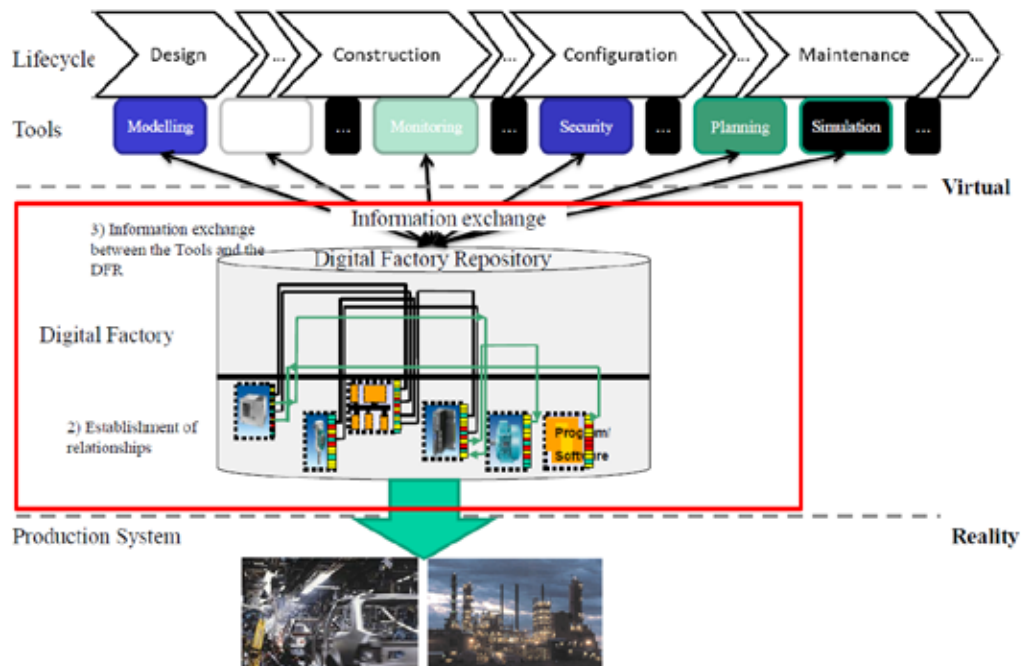


Figura 6 - La Digital Factory di IEC.

La comunicazione

Nella accezione più condivisa, la fabbrica 4.0 differisce dalla fabbrica attuale per il meccanismo di comunicazione che dovrà essere più semplice, immediato, plug-and-play dell'attuale.

Nella visione Industrie 4.0 ogni apparato (asset) possiede una administration shell che ne immagazzina tutti i dati e funziona come interfaccia di comunicazione verso la rete (Figura 7). Più apparati possono costituire una unità funzionale (ad es. una macchina) che potrà avere la sua administration shell. Più unità funzionali possono costituire un impianto con la sua administration shell, e così via. In estrema sintesi, le cose rappresentano il mondo reale, le administration shell la loro rappresentazione digitale.

Industrie 4.0 prevede di utilizzare le proprietà del CDD IEC strutturandole secondo criteri semantici, dove cioè ai dati è associato il loro significato. Occorre evidenziare che il World Wide Web Consortium (W3C) che regola il mondo di Internet nel Resource Description Framework (RDF) ha definito regole per la costruzione del semantic web che differiscono da quelle adottate da IEC per il CDD.

Industrie 4.0 prevede l'impiego di OPC UA (IEC 62541) come tecnologia di scambio dati. OPC UA, ormai svincolata da una specifica piattaforma, sta passando da essere uno strumento per lo scambio dati ad essere uno strumento per lo scambio di modelli informativi. Come già accade per lo scambio dati tra livello 3 e 4 in ISA 95, OPC UA sta implementando una serie di companion specification per implementare lo scambio di modelli dati, quali, ad esempio, quelli previsti da RAMI 4.0.

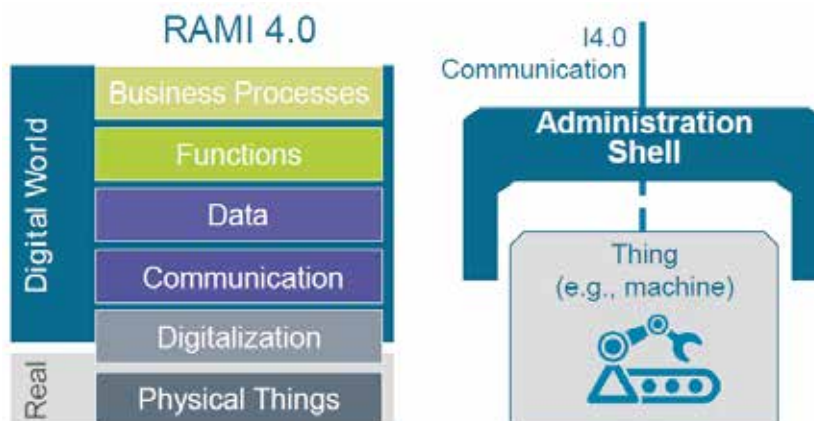


Figura 7 - Il modello Industrie 4.0 – Administration Shell.

Un gruppo di lavoro della OPC Foundation sta sviluppando un nuovo modello di comunicazione per OPC UA, non basato su un meccanismo client-server come l'esistente, ma su un meccanismo di tipo publisher/subscriber che è specificatamente teso a supportare servizi M2M e IoT. Sono previsti due modi di comunicazione:

- su rete locale (**Figura 8.A**): il nodo che genera un dato (publisher) lo invia sulla rete usando UDP Secure Multicast appoggiandosi su UDP (User Datagram Protocol) e TSN (Time Sensitive Networking). Il dato è ricevuto simultaneamente da un numero qualsiasi di nodi (subscriber);
- su rete globale (**Figura 8.B**): publisher e subscriber possono essere su reti diverse o sul cloud. I messaggi saranno veicolati, con ogni probabilità, utilizzando il protocollo AMQP (Advanced Message Queuing Protocol). In questo caso i messaggi sono gestiti da un broker che può aggiungere servizi (elaborazioni statistiche, accorpamento di dati, check di congruità, ecc.).

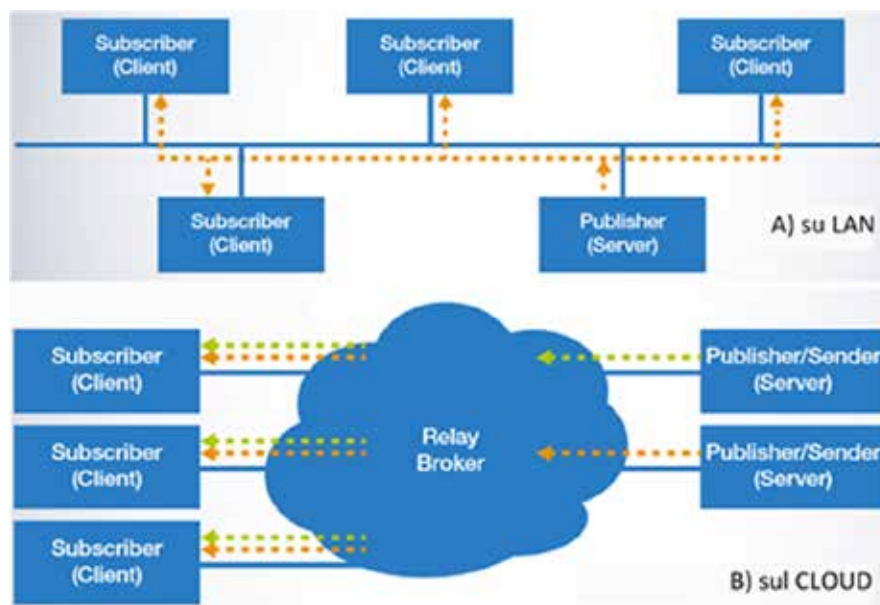


Figura 8 - OPC UA Publisher/Subscriber

Questi nuovi modi di comunicazione impattano solo sul layer Trasporto, per cui tutti i contenuti della comunicazione restano inalterati. In altri termini, il modo di comunicazione è trasparente per le applicazioni che non richiedono personalizzazioni o modifiche. OPC UA è uno strumento di comunicazione che può essere utilizzato per trasferire contenuti diversi. Ne è un esempio l'integrazione con ISA 95, come il recente accordo con FDT Group per sviluppare congiuntamente un Frame FDT in grado di comunicare con i dispositivi attraverso OPC UA (chiamato FITS – FDT IIoT Server).

E l'Internet of Things?

Il concetto di Industria 4.0 è strettamente correlato al concetto più generale di Internet of Thing (IoT), anche se non è per niente chiaro cosa sia l'IoT. In un report del marzo 2014 la IEEE lo definisce: "Una rete di oggetti – ognuno dotato di sensori – che sono connessi a Internet". Definizione non ufficiale, un po' minimal, orientata all'aspetto fisico ma nella sostanza veritiera.

Gli ambiti di applicazione dell'IoT sono i più disparati, dalla medicina alla mobilità, dalla domotica ai centri commerciali, e in questo senso Industria 4.0 può essere considerato come l'applicazione nel mondo industriale della IoT. Esiste un'organizzazione specifica per lo sviluppo dell'IoT in ambiente industriale: Industrial Internet Consortium (I3C) che mira a definire le specifiche della Industrial Internet of Things (IIoT). Nato nel 2014, ne fanno parte le maggiori aziende produttrici di automazione.

Il consorzio IIC ha sviluppato un proprio modello di riferimento (Industrial Internet Reference Architecture – IIRA) in parte sovrapponibile al RAMI 4.0 di Platform Industrie 4.0. Le due associazioni (molte aziende tedesche operano in entrambe) stanno congiuntamente cercando di allineare i propri modelli di riferimento o quantomeno per renderli interoperabili. Analoga attività sta sviluppando la IEEE con un gruppo di lavoro al quale partecipano quasi tutti gli stessi attori del Consorzio IIC.

I grandi player del mondo IoT sono le aziende over-the-top di Internet (Amazon, Alphabet,...), i produttori di elettronica di consumo (Apple, Huawei, Samsung,...), le aziende di consulting aziendale (SAP, Accenture,...), i produttori di software (Microsoft, IBM,...), i produttori di hardware (Intel, Cisco,...), e solo marginalmente le aziende del settore industriale. IoT soffre oggi di una frammentazione del mercato e della presenza di diversi ecosistemi tra loro non compatibili. Solo per citare i più noti, abbiamo:

- Microsoft con Windows 10 IoT una versione scalabile di Windows 10 per gestire in modo nativo la comunicazione e lo scambio di servizi con periferiche smart e con Azure Event Grid, un servizio cloud per la gestione di applicazioni event-based;
- Amazon Web Services IoT che offre un kit di librerie per la connessione e lo scambio di messaggi anche attraverso il cloud;
- Android things, un ecosistema per lo sviluppo di apparati smart e app;
- Apple con iOS 11, CarPlay (per l'automotive), HomeKit (per la domotica).

Anche se tutt'altro che consolidate, le tecnologie della IoT oggi sembrano orientarsi su architetture event-driven (EDA) dove insistono nodi che "emettono eventi" e nodi che "consumano eventi", rispettivamente detti agent e sink. Con evento si intende una qualsiasi variazione di stato di un qualche elemento; evento può quindi essere un allarme ma anche la variazione di un valore analogico.

Un agente ha la responsabilità di emettere la notifica di un evento, ma non ha visibilità dei consumatori (che potrebbero anche non esistere). L'implementazione fisica di questo tipo di comunicazione richiede un'infrastruttura di tipo software che provveda alla distribuzione degli eventi.

Il futuro OPC UA publisher/subscriber utilizzerà un message-oriented middleware avente proprio questa finalità e rientra quindi tra le EDA. Secondo accordi già definiti, una volta che OPC UA avrà definito questo nuovo protocollo, il risultato verrà passato a IEC TC65 per trasformarlo in norma internazionale.

Conclusioni

I normatori internazionali (in Italia in primis il CEI) stanno monitorando con attenzione lo sviluppo delle tecnologie proposte per la Fabbrica 4.0 per cercare di velocizzare la convergenza verso soluzioni condivise. L'attività che il CEI sta mettendo in atto a livello normativo (**Comitato Tecnico CT 65 e nuovo CT 321 "Smart manufacturing"**) vuole fungere da catalizzatore per un significativo coinvolgimento della presenza italiana, sia come espressione dei propri stakeholders sia di associazioni esterne al CEI.

Le aziende italiane sono di fatto assenti nei gruppi che sviluppano le nuove tecnologie (OPC Foundation, Industrial Internet Consortium, FieldComm Group, ecc.), per cui il ritardo tecnologico che già oggi abbiamo non potrà che accrescersi.

Ancora più grave il ritardo rispetto alle tecnologie IoT, pilotato dalle macro-aziende del settore informatico/telecomunicazioni, nessuna delle quali ha base (anzi "cervello") in Italia.

La partecipazione ai consorzi potrebbe essere forse attivata attraverso le associazioni di categoria, se queste acquisissero una maggiore impronta tecnologica.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

È mancato il 24 aprile l'ing. **Gian Piero Canevari**, aveva 98 anni.

Dirigente ENEL, per oltre trent'anni ha fornito la propria competenza tecnica operando in vari Comitati Tecnici e collaborando con la Direzione Tecnica CEI per la preparazione di documenti utili all'applicazione delle norme, in particolare la Norma CEI 64-8 sull'impiantistica elettrica.

Gian Piero Canevari ha contribuito allo sviluppo dell'attività normativa nei seguenti Comitati Tecnici: 3 "Segni grafici per schemi", 16 "Contrassegni e altre identificazioni", 17 "Grossa apparecchiatura", 23 "Apparecchiatura di bassa tensione", 34 "Apparecchi di illuminazione", 44 "Equipaggiamento elettrico delle macchine industriali", 64 "Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione", 70 "Grado di protezione degli involucri", 301/22G "Azionamenti elettrici".

Particolarmente significativo è stato il suo contributo in materia di sicurezza elettrica delle persone, sia nell'ambito residenziale sia nell'ambito industriale e, in special modo per l'uso in sicurezza delle macchine operatrici.



IL CONTROLLO BASATO SULLA MISURA PER SISTEMI INDUSTRIALI NEL MONDO DIGITALE

Nuova serie di Norme IEC 62828 per una migliore verifica dei trasmettitori di misura industriali e di processo.

Roberto Redaelli, Presidente CEI SC 65B

Tratto da un articolo di Morand Fachot pubblicato su IEC e-tech 08-2017.

L'automazione industriale non è una novità: nel corso degli anni si è evoluta passando da semplici funzioni a tecnologie complesse. Il controllo basato sulla misura è sempre stato al centro dell'automazione industriale.

Poiché la natura della produzione cambia rapidamente, sono necessari nuovi standard per effettuare misurazioni accurate dei sistemi di controllo industriali.

Dall'automazione di base all'automazione intelligente

La moderna automazione industriale sotto forma di robot programmabili (inizialmente introdotta nell'industria automobilistica statunitense all'inizio degli anni '60) si è basata, fino a poco tempo fa, principalmente su sistemi di controllo analogici.

La produzione si sta rapidamente allontanando dalle tecnologie analogiche, adottando invece sistemi e processi digitali "intelligenti" come i controlli computerizzati, i dispositivi collegati - il cosiddetto Internet delle cose (IoT) - e l'apprendimento a macchina (autoapprendimento), evolvendosi in quella che viene definita produzione intelligente (o Industry 4.0).

Questo nuovo ambiente industriale richiede nuovi sistemi di controllo e nuovi standard per le apparecchiature progettate per fornire misurazioni accurate.

Nell'ambito del IEC SC 65B "*Measurement and control devices*", si sta sviluppando una serie di norme internazionali, la **IEC 62828 "Reference conditions and procedures for testing industrial and process measurement transmitters"**. Di essa sono già state pubblicate due norme; altre sono in fase di elaborazione e saranno pubblicate nei prossimi mesi.

Una volta completata, la serie IEC 62828 sostituirà la IEC 60770, "*Transmitters for use in industrial-process control systems*", che sarà ritirata. La serie IEC 62828 sarà utilizzata anche per la revisione della IEC 61298 "*Process measurement and control devices*", che è applicabile a tutti i dispositivi di misura e controllo di processo. Ciò garantirà l'armonizzazione delle due serie.

Principi e ragioni alla base di questa nuova serie

Le ragioni che hanno portato allo sviluppo della serie IEC 62828 sono spiegate nell'introduzione delle due Norme che sono disponibili dal novembre 2017:

“Nella maggior parte dei casi gli attuali standard Internazionali IEC sui trasmettitori di misura industriali e di processo sono piuttosto vecchi e sono stati sviluppati tenendo conto dei dispositivi basati su tecnologie analogiche.

I trasmettitori di misura digitali industriali e di processo di oggi sono molto diversi dai trasmettitori analogici: includono funzioni aggiuntive e nuove interfacce, sia nella sezione informatica (per lo più elettronica digitale) che in quella di misura (per lo più meccanica).

Anche se esistono già alcuni standard relativi ai trasmettitori digitali di misura di processo, essi sono insufficienti, in quanto alcuni aspetti delle prestazioni non sono coperti da metodi di prova appropriati”.

“Inoltre, gli standard di prova IEC esistenti per i trasmettitori di misura industriali e di processo sono distribuiti su molti documenti, cosicché per i produttori e gli utenti è difficile, poco pratico e dispendioso in termini di tempo identificare e selezionare tutte le norme da applicare a un dispositivo che misura una specifica grandezza di processo (pressione, temperatura, portata, livello, ecc.).

Per aiutare i produttori e gli utilizzatori, si è deciso di rivedere, completare e riorganizzare gli standard IEC pertinenti e di creare una serie di standard più adatta, efficace e completa che fornisca, in modo sistematico, tutte le specifiche e i test necessari per i diversi trasmettitori di misura industriali e di processo”.

Passare dal riferimento principale analogico a quello digitale per lavorare sui nuovi standard

La misurazione di variabili fisiche come pressione e temperatura sta diventando sempre più importante nell'automazione industriale e di processo. Il passaggio alla cosiddetta “Industria 4.0”, o ambiente di produzione intelligente (smart manufacturing), che deriva dalla crescente digitalizzazione dei sistemi e dall'introduzione dell'Internet delle cose (IoT) negli ambienti industriali, rende questo particolarmente importante.

Ciò significa che è più che mai necessario definire con precisione cosa debba fare un trasmettitore di misura di processo (PMT) come un trasmettitore di pressione o di temperatura, quali siano le condizioni in cui deve funzionare e quale sia la procedura migliore per provarlo.

Parlare un “linguaggio comune” sia dal punto di vista del produttore che dell'utilizzatore è il modo migliore per evitare errori, ottenere i migliori risultati e raggiungere gli obiettivi ottimali.

La nuova serie IEC 62828 è all'avanguardia e mira ad essere utile e vantaggiosa per tutti gli attori in un mercato sempre più esigente.

Per aiutare i produttori e gli utilizzatori, si è deciso di rivedere, completare e riorganizzare gli standard IEC pertinenti e di creare una serie più adatta, efficace e completa che fornisca sistematicamente tutte le specifiche e i test necessari per i diversi trasmettitori di misura industriali e di processo.

La nuova serie sui trasmettitori di misura industriali e di processo risolve questi problemi e aggiunge valore per gli stakeholder, coprendo questi aspetti:

- norme di riferimento applicabili;
- termini e definizioni specifici;
- configurazioni e architetture tipiche per i vari tipi di trasmettitori di misura industriali e di processo;
- aspetti hardware e software;
- interfacce (al processo, all'operatore e agli altri dispositivi di misurazione e controllo);
- prescrizioni fisiche, meccaniche ed elettriche e relative prove; definizione chiara delle categorie di prova: prove del tipo, prove di accettazione e prove di routine;
- prestazioni (specifiche, prove e verifiche);
- protezione ambientale, applicazione in aree pericolose, sicurezza funzionale, ecc.;
- struttura della documentazione tecnica.

Più Parti affrontano vari problematiche

Per affrontare in modo sistematico tutte le problematiche che servono, la serie è organizzata in più Parti.

Le prime tre Parti della serie IEC 62828 per le condizioni di riferimento e le procedure per la verifica dei trasmettitori di misura industriali e di processo sono:

- IEC 62828-1: *General procedures for all types of transmitters;*
- IEC 62828-2: *Specific procedures for pressure transmitters;*
- IEC 62828-3: *Specific procedures for temperature transmitters.*

Le altre due Parti verranno pubblicate nel 2018:

- IEC 62828-4: *Specific procedures for level transmitters;*
- IEC 62828-5: *Specific procedures for flow transmitters.*

Nella preparazione della serie IEC 62828, molte procedure di prova sono state riprese dalla serie IEC 61298 e migliorate.

L'impegno internazionale per sviluppare un linguaggio comune, determinare la precisione

L'articolo 3 della Norma IEC 62828-1, relativa a termini, definizioni e abbreviazioni, è utilizzata per definire le proprietà del PMT, con raccomandazioni su cosa deve contenere una scheda tecnica.

Ciò ha lo scopo di aiutare a parlare "una lingua comune" e di facilitare la comprensione delle specifiche dei prodotti da parte degli utilizzatori.

Un'altra caratteristica interessante è definita nell'articolo 7, che introduce il concetto di errore totale probabile (TPE), fornendo un orientamento su come valutare l'accuratezza complessiva di un PMT.

In questo modo sarà più facile, soprattutto per gli utenti finali, confrontare i PMT di produttori diversi in modo che possano fare la scelta giusta in base alle loro esigenze specifiche.

Lo sviluppo della Norma IEC 62828 è il risultato fruttuoso, sotto la guida italiana, della partecipazione di esperti di diversi Comitati nazionali IEC (come Germania, Giappone, Cina e Francia) che lavorano per le industrie manifatturiere primarie e le associazioni di utilizzatori finali.

Anche gli esperti italiani in materia nel gruppo SC 65B/WG 6 hanno svolto un ruolo centrale nello sviluppo di questa serie di norme, alla quale ha lavorato oltre un terzo degli esperti del GdL, compresi i Convenors.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Componenti Elettrici e Prefabbricati

we take care of energy



Vi presentiamo il Service Team, una task force altamente specializzata operante in tutto il territorio nazionale, per installazioni elettromeccaniche e interventi di manutenzione sia ordinari che straordinari su cabine elettriche e quadri elettrici di media/bassa tensione.

Pronta assistenza sia per l'utente finale che per l'installatore.

Garanzia di efficienza, professionalità e rapida risoluzione dei problemi attraverso supporto telefonico, pronto intervento su chiamata e stock di ricambi assicurati nel tempo. Un servizio puntuale e completo di documentate prove in campo nell'ambito di adeguamento normativo degli impianti.

Service Team



800 974 470

www.cepsrl.it

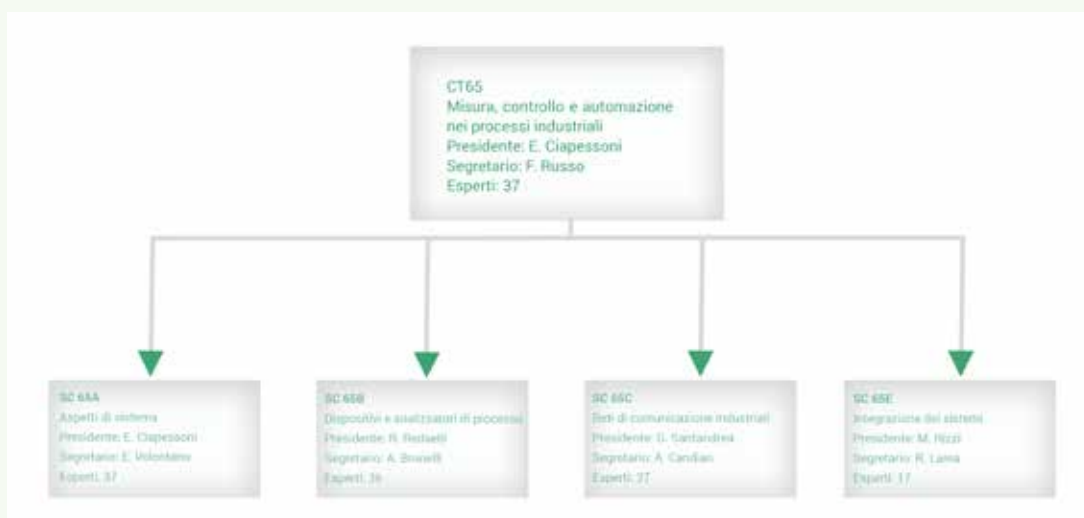
CT 65

COMITATO TECNICO CEI 65

Misura, controllo e automazione nei processi industriali

Il CT 65 segue direttamente alcune attività di carattere generale, come la terminologia ed altre attività trasversali, è soprattutto un Comitato di indirizzo e di coordinamento delle attività normative sviluppate dai suoi **SottoComitati**:

- **SC 65A Aspetti di sistema** – Prepara le norme riguardanti gli aspetti generali dei sistemi usati per la misura, il controllo e l'automazione dei processi industriali, inclusa la definizione delle condizioni di esercizio e le metodologie per la valutazione dei sistemi e la sicurezza funzionale;
- **SC 65B Dispositivi e analizzatori di processo** – Si occupa le norme riguardanti i dispositivi (hardware e software) usati per la misura, il controllo e l'automazione dei processi industriali, inclusi gli analizzatori per le misure di processo. Vengono presi in considerazione dispositivi semplici e complessi e di essi, con riferimento all'intercambiabilità, alla valutazione delle prestazioni e alla definizione della funzionalità;
- **SC 65C Reti di comunicazioni industriali** – Opera nell'ambito delle norme per le reti di comunicazione industriale in cavo, in fibra ottica e senza fili usate per la misura, il controllo e l'automazione dei processi industriali, come pure per i sistemi strumentali usati per ricerca, sviluppo e prove. Sono comprese attività normative per il cablaggio, la coesistenza e la valutazione delle prestazioni;
- **SC 65E Integrazione dei sistemi** - Elabora le norme in materia di integrazione dei dispositivi nei sistemi di automazione industriale, dove i modelli sviluppati riguardano le proprietà, la classificazione, la scelta, la configurazione, la messa in servizio, il monitoraggio e la diagnostica di base dei dispositivi sui seguenti temi, e in materia di integrazione dei sistemi di automazione industriale con i sistemi aziendali.



Il CT italiano così strutturato collabora attivamente con il corrispettivo IEC TC 65 e i suoi 57 Gruppi di lavoro nei quali lavorano in totale circa 700 esperti di 48 Paesi. La relativa produzione normativa internazionale è tra le più prolifiche, contando dagli anni '60 ad oggi circa 400 norme di supporto tecnico al mondo dell'automazione industriale.

Comitati internazionali collegati:

- [TC CLC/TC 65X](#) Industrial-process measurement, control and automation
- [SC ISO/IEC JTC 1/SC 41](#) Internet of Things and related technologies
- [TC 65](#) Industrial-process measurement, control and automation
- [SC 65A](#) System aspects
- [SC 65B](#) Measurement and control devices
- [SC 65C](#) Industrial networks
- [SC 65E](#) Devices and integration in enterprise systems



INDUSTRIA 4.0, SMART MANUFACTURING E INTERNET OF THINGS: COMITATI, TECNICI E NORME CEI



Le attività normative sviluppate dal Comitato Tecnico CEI 65 e dai suoi SottoComitati.

Emanuele CIAPESSONI, Presidente CT 65 e SC 65A

È Presidente del CT 65 (Misura, controllo e automazione nei processi industriali) e del SC65A del CEI e ed è membro di numerosi Gruppi di lavoro IEC del TC 65, del SC 65A e SC 65C.

Ha iniziato la sua attività in CISE, dove ha partecipato a progetti sull'automazione della rete elettrica in collaborazione con il Centro di Ricerca in automatica dell'ENEL, continuandola poi in ENEL, CESI, CESI Ricerca ed ERSE (ora RSE - Ricerca sul Sistema Energetico Spa), dove ricopre il ruolo di Leading Scientist ed è membro del Consiglio Scientifico.

Si è occupato di automazione, protezione e controllo del sistema elettrico, sviluppando metodi innovativi per la specifica e la progettazione di sistemi di monitoraggio, controllo e automazione della rete elettrica e metodi per l'analisi del rischio e il miglioramento della resilienza. Ha coordinato diversi progetti europei con l'obiettivo di sviluppare sistemi di automazione e di migliorare metodi e tecniche di progettazione di sistemi e di analisi del rischio e la resilienza del sistema elettrico, con il forte coinvolgimento di utenti finali, industrie di settore, centri di ricerca e università.

Qual è l'ambito di attività del Comitato Tecnico 65?

La progettazione, la realizzazione e l'esercizio dei sistemi di misura e controllo dei processi industriali richiede profonde conoscenze di tipo sistemistico in diversi settori dell'ingegneria; a parte la conoscenza del processo da controllare e del relativo impianto, è necessario disporre di consolidate esperienze sulla strumentazione di misura elettrica ed elettronica e sui sottosistemi di automazione locale con trasmissione dati.

La normativa tecnica di supporto sviluppata dal CT 65 e dai suoi SottoComitati riflette questo carattere trasversale ed è conseguentemente molto vasta ed articolata, riguardando sia i sistemi nel loro complesso sia i vari componenti che li costituiscono. Il notevole sviluppo tecnologico

degli ultimi tempi e le sempre crescenti esigenze di affidabilità e sicurezza hanno portato recentemente ad affrontare nuove importanti tematiche con un forte connotato metodologico applicativo in ambito industriale. L'IEC TC 65, oltre a svolgere un'opera di coordinamento delle attività affidate ai vari SottoComitati, ha affidato ad alcuni Gruppi di lavoro il compito di operare su temi di interesse generale. Tutti i temi evidenziati oltre nella **figura 2** (vedere intervista di F. Russo) che mostra la struttura dell'IEC TC 65 sono di grande interesse. Commentiamone qui alcuni. Cominciamo dalla norma (del **WG1**) che propone una terminologia condivisa tesa a superare la Babele di termini, che rende spesso complicato utilizzare correttamente documenti prodotti in varie parti del mondo.

La serie di Norme IEC 62443, scritte sulla base delle molte esperienze esaminate in molti anni dal **WG10** "System and network cyber security", costituisce uno strumento indispensabile per costruire e gestire sistemi di automazione sufficientemente robusti per far fronte alle minacce crescenti per i sistemi distribuiti con interconnessioni potenzialmente attaccabili. L'automazione industriale sempre più fornisce soluzioni che consentono una gestione integrata delle fabbriche e degli impianti industriali in tutte le fasi del loro ciclo di vita. A tale riguardo, un importante contributo di chiarezza è dato dalla Norma IEC 62890 (**WG19** "Life cycle management for systems and products").

La Norma IEC 62708 "Document kinds for electrical and instrumentation projects in the process industry" (**WG15**) mira a ridurre i problemi (errori, tempo necessario a creare una documentazione complessiva coerente, ecc.) che nel caso delle industrie di processo sia le società d'ingegneria sia gli utilizzatori hanno a causa della diversificazione di nomi e contenuti dei documenti prodotti su scala mondiale. Ciò è dovuto al fatto che le soluzioni sono richieste in un Paese, mentre spesso sono implementate mettendo assieme parti di sistema prodotti in varie parti del mondo e documentati secondo le consuetudini locali.

Quali sono oggi le attività di maggiore interesse del CT 65?

Negli ultimi anni, in concomitanza col diffondersi nel mondo di attività Industria 4.0, l'IEC TC 65 si è sempre più impegnato nella corrispondente attività normativa forte di un grande bagaglio di norme adatte o adattabili a tale scopo, come è evidenziato in giallo nella figura della struttura del TC. Tra queste Norme, la IEC 62832 "Digital Factory" (**WG16**) ha un rilievo particolare. Questa norma si rifà alle norme sviluppate dal SC 65E, che definiscono un metodo per descrivere le proprietà di un dato dispositivo elettrico/elettronico, e ne estende il metodo per definire un modello di riferimento per la rappresentazione elettronica di interi sistemi di produzione lungo il loro intero ciclo di vita.

L'**AHG3** "Smart manufacturing (SM) framework and architecture" da metà 2016 lavora secondo quanto illustrato nella **figura 1**. In sostanza lo scopo principale del lavoro è identificare la terminologia adatta per SM, un quadro generale e relativa architettura per SM, le norme già disponibili in IEC CT 65 e quanto di queste norme va aggiornato opportunamente o integrato con ulteriori norme (standard landscape). Da luglio 2017 l'**AHG3** partecipa assieme al corrispondente Gruppo di ISO 184 al **JWG21** "Smart manufacturing reference model" che ha il compito di definire un sistema di riferimento che mostra sia gli oggetti che compongono i sistemi, sia i loro aspetti che mutano nel corso del ciclo di vita del sistema, sia le gerarchie tecniche e organizzative come elementi della rappresentazione virtuale dei sistemi.

Nel **JWG21**, l'**AHG3** porta quanto sviluppato nel TC 65 per una armonizzazione con il contributo sviluppato in ISO. Quest'attività procede a marcie forzate per dare utili riferimenti normativi ai vari ambienti di ricerca che in vari Paesi nel mondo stanno impiegando molti esperti e denaro per sviluppare innovativi sistemi di automazione e controllo.

È evidente l'importanza per i Comitati nazionali di partecipare attivamente a questi lavori con esperti in grado di contribuire allo sviluppo del quadro normativo necessario e al tempo stesso di costituire un prezioso riferimento per l'industria nazionale che vuole davvero partecipare alla fase più innovativa dell'Industria 4.0.

IEC TC65 Smart Manufacturing (SM) Organization

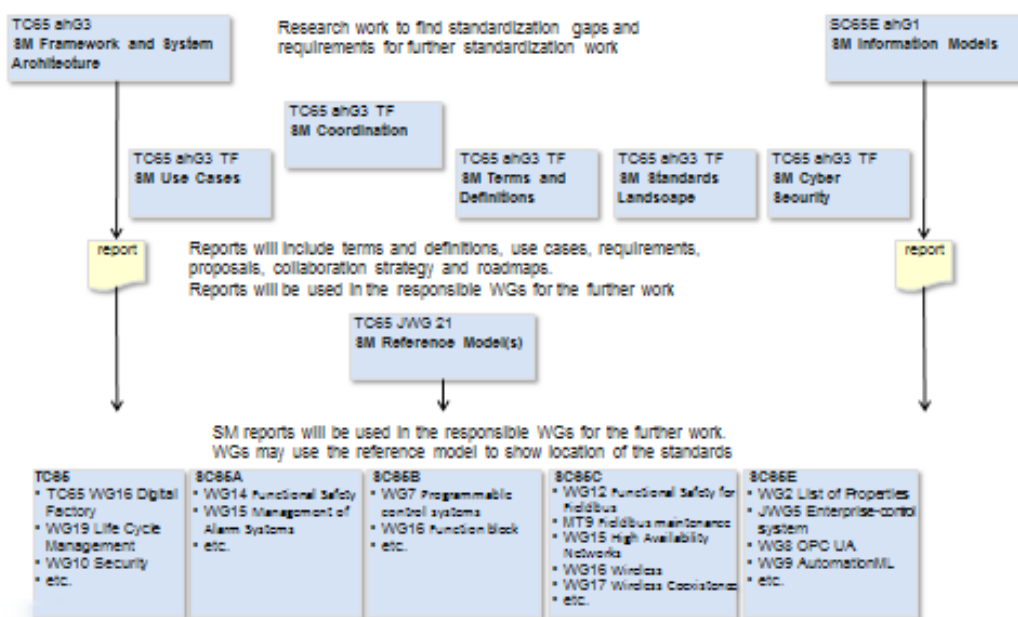


Figura 1 – Organizzazione dell'AHG3 dell'IEC TC 65.



Passiamo ora al SottoComitato 65A: di cosa si occupa?

Le norme prodotte dal SC 65A coprono molti temi di carattere trasversale nell'ambito dell'automazione, cosa che lo ha reso un SottoComitato pilota per alcuni temi di carattere orizzontale particolarmente importanti e di carattere emergente.

Il SottoComitato italiano CEI è il mirror dell'omonimo SC65A "Industrial process measurement, control and automation System aspects" dell'IEC.

L'SC 65A prepara norme riguardanti gli aspetti generali dei sistemi usati per la misura, il controllo e l'automazione dei processi industriali: definizione delle condizioni di esercizio (compresa l'EMC), metodologie per la valutazione dei sistemi, sicurezza funzionale, ecc. All'interno del SottoComitato sono operanti Gruppi di Lavoro internazionali (suddivisi in sei Working Groups, quattro Maintenance Teams, e un Ad-Hoc Group) e nazionali per la sicurezza funzionale, la compatibilità elettromagnetica, gli alarm systems e per l'Industrial Process Measurement and Control che coinvolgono centinaia di esperti a livello internazionale.

Tra le attività normative più rilevanti corre l'obbligo di citare quelle relative alle norme sulla sicurezza funzionale e quelle sulla compatibilità elettromagnetica verso le quali sta crescendo l'interesse e la sensibilità industriale.

Quali sono oggi le attività di maggiore interesse del SC 65A?

Coprendo moltissimi aspetti di controllo e automazione nel loro complesso, le attività di normazione tecnica sviluppate dal SC 65A sono molto vaste ed articolate. Il notevole sviluppo tecnologico degli ultimi tempi e le crescenti esigenze di affidabilità e sicurezza hanno portato recentemente ad approfondire sempre più:

- la definizione delle caratteristiche generali dei sistemi di misura e controllo dei processi industriali, sia di tipo continuo che discontinuo (batch);
- la normalizzazione dei singoli elementi e sottosistemi, compresi quelli di interfaccia e di comunicazione, dal punto di vista funzionale e delle prestazioni, per la loro integrazione nei sistemi completi.

Particolarmente significative sono le norme riguardanti:

- la sicurezza funzionale dei sistemi (serie IEC 61508 e serie IEC 61511);
- la compatibilità elettromagnetica (IEC 61326);
- la valutazione delle proprietà dei sistemi (serie IEC 61069 giunta alla seconda edizione);
- la caratterizzazione dei sistemi di controllo batch (IEC 61512 in fase di revisione).

Comunque l'attività di maggior interesse rimane quella relativa alla sicurezza funzionale, oggetto di frequenti revisioni ed estensioni delle due norme di riferimento IEC 61508 e IEC 61511.

La più recente edizione della Norma IEC 61508, la 2.0 pubblicata nel 2010 suddivisa in sette parti, ha introdotto molte novità sul ciclo di vita in sicurezza che è stato rivisto e semplificato nelle fasi di realizzazione dei Safety related Systems. Inoltre la nuova edizione ha introdotto il concetto di integrità di sicurezza anche ai sottosistemi; il requisito di "security" (antintrusione informatica e non); l'obbligo del manuale di sicurezza considerando i requisiti HW e SW; introducendo a livello normativo la competenza del personale coinvolto nei progetti della sicurezza funzionale e fornendo una seconda via per determinare la ridondanza in applicazioni con componenti "proven use" e "prior use". Tutte queste modifiche hanno reso certamente più completa la norma e ne hanno esteso l'applicabilità, confermando il carattere di norma ombrello per tutte le norme di processo e di prodotto che considerano gli aspetti di sicurezza funzionale.

Quali sono state le ragioni che vi hanno spinto a promuovere lo sviluppo della normativa sulla sicurezza funzionale?

È evidente come lo sviluppo di sistemi di sicurezza richieda una notevole preparazione e l'applicazione di metodi standard di analisi e progettazione. Per questo la serie IEC 61508, preparata dal SC 65A della IEC, è una norma "stand alone", che non contiene solo gli aspetti applicativi relativi ai sistemi di misura e controllo dei processi industriali, ma anche tutti gli aspetti generali di descrizione delle metodologie, non disponibili in altre norme di riferimento.

La norma espone la gestione di un progetto o lo sviluppo di un prodotto in uno schema organico e generale, che parte dalla sua concezione e si conclude con la sua dismissione considerando gli aspetti di affidabilità e sicurezza in termini quantitativi. L'impatto della norma è stato considerevole: sono oggi disponibili sul mercato internazionale apparecchiature e sistemi di protezione di impianti di processo industriale certificati in conformità alla IEC 61508 e molte attività di ingegneria, per le fasi di sviluppo e verifica del progetto delle apparecchiature e degli impianti in cui esse saranno installate, sono organizzate secondo i criteri dettati dalla suddetta norma.

Dopo la pubblicazione IEC, la serie IEC 61508 è stata recepita dal CENELEC e successivamente adottata come Norma CEI EN. Nel 2010 è stata emessa la IEC 61508 (ed. 2) anch'essa recepita dal CENELEC e dal CEI.

Sebbene le novità introdotte dalla nuova norma di base sulla sicurezza funzionale non siano sostanziali per l'esperto, per il neofita che si avvicina alla sicurezza funzionale nell'industria di processo sono abbastanza rilevanti, perché dovendo seguire la norma specifica sull'industria di processo IEC 61511:2003 che fa spesso riferimenti trasversali con la IEC 61508, talvolta con corpo normativo articolato in ben 10 parti, si potrebbe anche smarrire.

Si può tuttavia affermare che la nuova edizione della IEC 61508:2010 sta avendo un impatto industriale importante, sia per la maggiore facilità di interpretazione e la maggiore generalità e completezza, sia perché in applicazioni che prevedono funzioni strumentate di sicurezza SIF, realizzate con componenti provati e/o utilizzati precedentemente, si può avere un credito di ridondanza rispetto a SIF realizzate con componenti con ratei di guasto non documentati.

Nell'ambito dello stesso settore dell'industria di processo, il SC 65A ha recentemente completato la revisione della serie IEC 61511 che rivolta in particolare all'industria di processo.



Dato il carattere onnicomprensivo della normativa sulla sicurezza funzionale, il CEI ha messo in atto molte iniziative per cercare di illustrare e divulgarne le finalità e i contenuti, tra cui la preparazione di una linea guida, che si è recentemente deciso di rivedere per coprire le novità della nuova edizione.

La situazione sta comunque evolvendosi nel senso che in tutti i settori interessati alla sicurezza funzionale (energia nucleare, trasporti, macchinario, azionamenti, domotica, ecc.) sono state sviluppate norme di settore che affrontano gli aspetti applicativi specifici rimandando solo per gli aspetti metodologici alla serie IEC EN 61508.

Se l'importanza delle norme sviluppate nell'ambito del SC 65A è evidente, altrettanto evidente dovrebbe essere l'importanza della partecipazione dell'industria e degli stakeholder italiani ai lavori normativi CEI e IEC sviluppati dal SC 65A.

Solo in questo modo gli utenti industriali possono influenzare lo sviluppo delle norme di settore garantendo che i loro requisiti siano considerati a livello internazionale, europeo e italiano.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Micro Tek

DA OLTRE 30 ANNI,
QUALITY CABLE SOLUTIONS

- COASSIALI
- NETWORKING
- TVCC
- SICUREZZA
- INDUSTRIALI

TUTTI RIGOROSAMENTE



Micro Tek S.r.l.

via Lombardi 17/23 - 20090 Pieve Emanuele (MI) Italia
Tel. 02.90.40.02.36 r.a. - Fax 02.90.42.76.06

www.microteksrl.it

MICRO TEK

Francesco RUSSO - Segretario CT 65

È Segretario del CT 65 del CEI e ricopre inoltre importanti cariche in qualità di Delegato italiano in IEC TC 65 e CENELEC TC 65X, Convenor di IEC SC 65C/JWG 10 per l'installazione dei fieldbus e membro di numerosi Gruppi di lavoro IEC.



Si è laureato in Ingegneria elettronica all'Università di Trieste.

Ha svolto la gran parte della sua attività professionale nella Ricerca dell'ENEL dirigendo vari progetti di avanguardia per l'applicazione di tecniche innovative al monitoraggio, ad esempio di dighe, rete elettrica ad alta tensione, generatori delle centrali. Ha pure diretto negli anni '90 vari progetti europei ESPRIT sull'automazione distribuita con lo scopo principale di stimolare una collaborazione stretta tra costruttori e utenti finali. Ha poi trasferito nel mondo della normativa internazionale il punto di vista dell'utilizzatore finale come punto di riferimento per lo sviluppo delle norme.

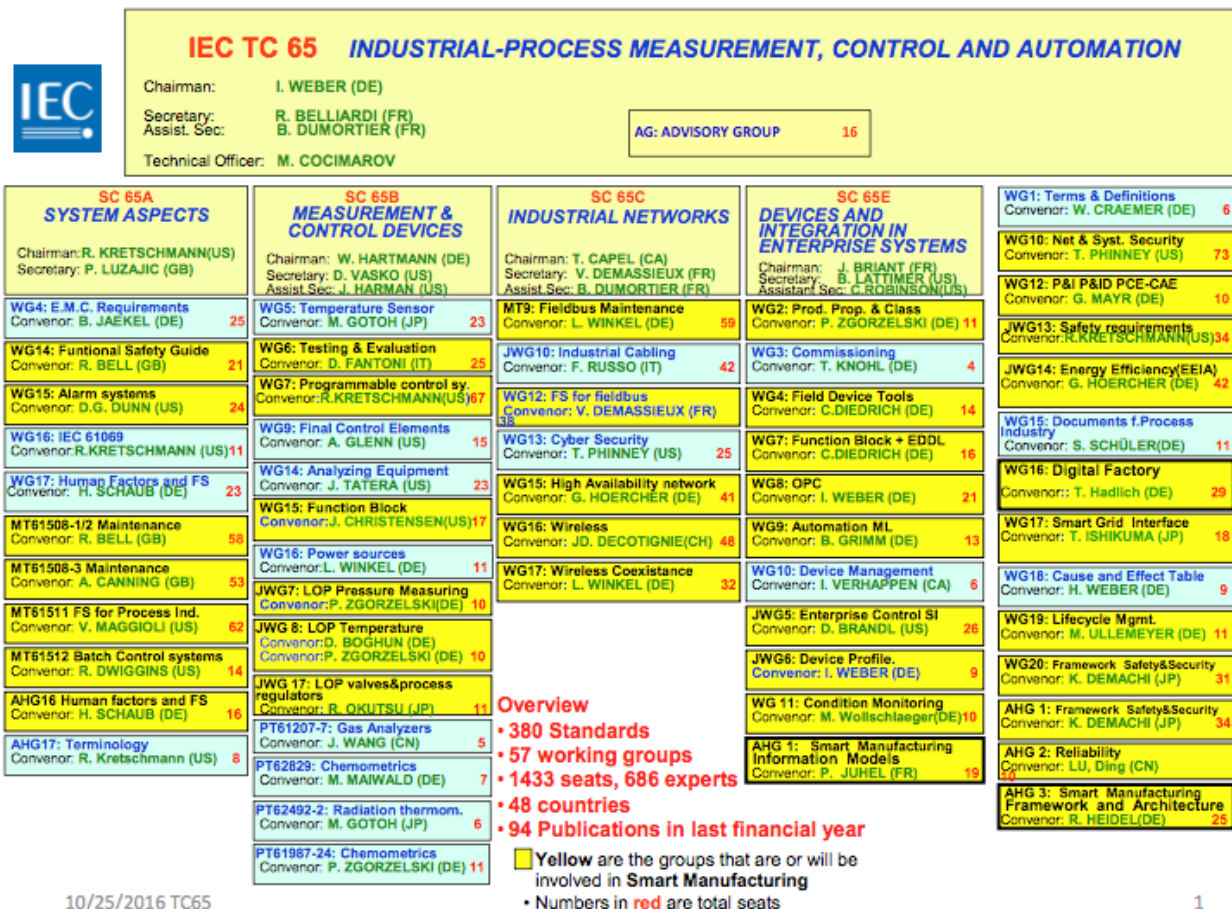
In ENEL ha ricoperto a lungo il ruolo di coordinatore per la partecipazione allo sviluppo della normativa internazionale ed europea e per l'uso delle norme all'interno dell'azienda.

Può farci un quadro generale dei temi di cui si occupa il CT 65 del CEI?

Il CEI CT 65 si occupa delle norme per i sistemi di controllo dei processi industriali e di automazione industriale. Va qui ricordato che ormai da molto tempo le norme si sviluppano a livello internazionale, per poi essere recepite a livello europeo e a livello nazionale. L'attività normativa di ogni nazione si svolge infatti a livello IEC per i temi elettrotecnici ed elettronici e a livello ISO per gli aspetti meccanici e da sempre il CEI adotta una struttura organizzativa che ricalca quella dell'IEC TC 65 fino al livello dei SottoComitati.

La **figura 2** mostra il quadro delle attività dell'IEC TC 65. Sono evidenziate in giallo le attività che hanno prodotto norme, e che continuano a sviluppare norme, che opportunamente riadattate contribuiscono a definire l'insieme di norme necessarie per lo Smart Manufacturing, Industria 4.0 e Internet delle cose. In particolare, questa attività per lo Smart Manufacturing/Industria 4.0 a partire dal 2017 è svolta a ritmo sostenuto in collaborazione tra IEC 65 e ISO TC 184, mentre quella per l'Internet delle cose è svolta in collaborazione con IEEE.

L'IEC TC 65 è attivo dagli anni '60 e con i suoi 57 Gruppi di lavoro e i 686 esperti di 48 Paesi ha prodotto ad oggi circa 400 norme con le quali fornisce un supporto indispensabile al complesso mondo dell'automazione industriale.



10/25/2016 TC65

1

Figura 2 - La struttura del TC 65 IEC.

In questo quadro, come opera il CT 65?

In generale, a livello internazionale il CEI CT 65 segue le attività d'interesse italiano fin dalla fase di inchiesta sull'interesse di un nuovo lavoro, proposta da uno dei Comitati nazionali che aderiscono all'IEC TC 65 e circolata dall'ufficio centrale dell'IEC. Il lavoro svolto dal CEI CT 65, con proposte e con commenti alle bozze di lavoro, mira a garantirsi la correttezza, la completezza e l'intelligibilità di quanto va maturando e che alla fine sarà pubblicato come norma. La durata di questo processo ultimamente si è ridotta sui 3 anni.

In CENELEC si partecipa al TC 65X "Industrial-process measurement, control and automation" che ha il compito principale di verificare che le norme che s'importano dall'IEC siano coerenti con il dettato delle normative europee.



Nella stragrande maggioranza dei casi l'obiettivo è raggiunto con la partecipazione in IEC dei membri dei vari Comitati europei. Nei casi in cui non si riesce a raggiungere l'armonizzazione necessaria, il CENELEC TC 65X produce un documento chiamato "Common modifications", che viene

associato alla norma IEC per chiarire le modifiche che si applicano alla norma per le applicazioni in Europa.

Un esempio che ha richiesto un impegno importante negli anni recenti riguarda le norme per le comunicazioni wireless.

Il problema che si è posto a tale riguardo, e che ha comportato un'intensa attività nei contatti con la Commissione Europea, è stato il contrasto netto tra quanto dettato dalle norme europee per le comunicazioni wireless d'impiego generale e i dettami delle applicazioni industriali trattati nelle norme IEC che richiedono un'alta tempestività di comunicazione (si pensi ad allarmi su malfunzionamenti che, se non trattati rapidamente, potrebbero comportare gravi conseguenze per i macchinari e per le persone addette).

Con l'assidua partecipazione ai lavori di IEC e CENELEC, i nostri esperti si garantiscono una visione chiara e anticipata di quanto sarà fissato con la norma, permettendo alle relative aziende di attrezzarsi per tempo e correttamente.

Va però detto che non sempre si riesce a garantire una partecipazione adeguata. Ciò dipende molto, anche quando c'è un buon grado d'interesse nazionale, dal supporto in termini di disponibilità di esperti che può essere fornito dalle aziende italiane e dalla disponibilità di fondi per l'intensa attività di lavoro e riunioni via teleconferenza e di persona.

© RIPRODUZIONE RISERVATA ■

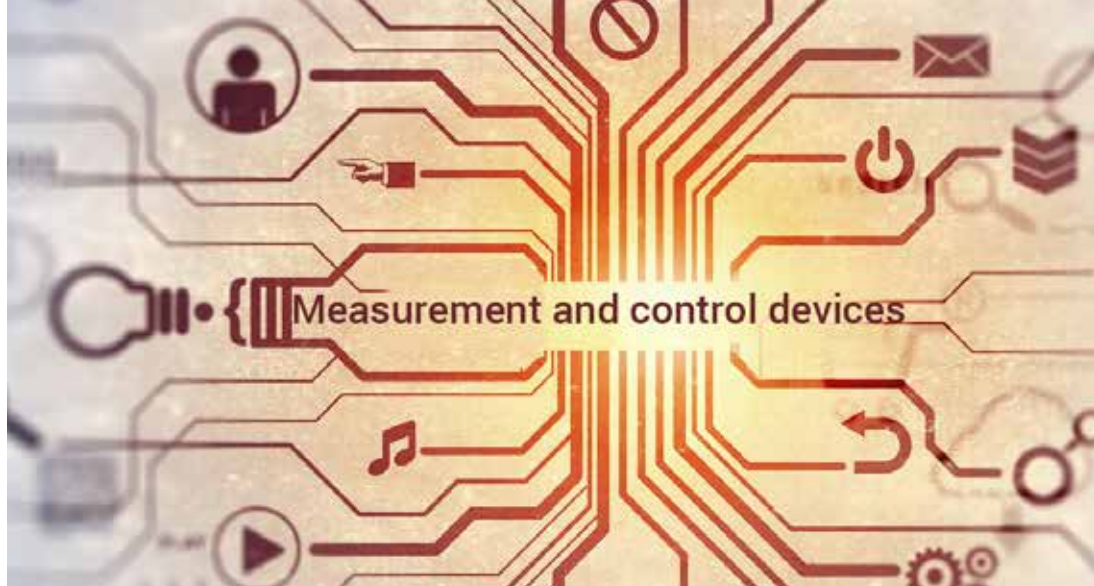
Sicurezza garantita e futuro incluso!

Il sistema di sigillatura Roxtec garantisce protezione certificata contro molteplici rischi.

I passaggi Roxtec GH e GH FL100 semplificano la sigillatura di un elevato numero di cavi e tubi di diverse dimensioni nella stessa apertura. Sono progettati per il fissaggio mediante imbullonatura a vari tipi di pareti e pavimenti.

Visita il nostro desk in occasione dei Seminari CEI per saperne di più.





Roberto REDAELLI - Presidente del CEI SC 65B



Perito Elettrotecnico 60enne, si è diplomato presso l'Istituto Tecnico E. Fermi di Desio (Mb).

Dopo varie esperienze iniziali in Aziende elettroniche minori è approdato alla GE Sensing (Druck) dove per vent'anni si è occupato dello sviluppo della filiale italiana, prima nell'area commerciale e poi come Product Manager della divisione trasduttori e calibratori di pressione.

Nel 2005 ha accolto l'invito di Gefran Spa e da allora si occupa in Azienda, come Product Manager, di tutta la linea di trasduttori di pressione industriale e pressione di melt, agendo come riferimento per tutta l'organizzazione aziendale, sia per l'Italia che per tutte le filiali estere.

Ci può illustrare l'attività del SC 65B?

Il SottoComitato italiano CEI SC 65B, che è lo specchio dell'analogo SottoComitato internazionale IEC SC 65B "Measurement and control devices", si occupa della standardizzazione degli aspetti specifici dei dispositivi (hardware e software) di misura e controllo dei processi industriali, quali trasduttori di misura, attuatori, apparecchiature di analisi e controllori logici programmabili. Questa standardizzazione copre aspetti quali la definizione delle funzionalità, l'intercambiabilità e la valutazione delle prestazioni.

Ci sono vari lavori che il SC 65B sta portando avanti, tra cui i lavori di manutenzione di varie norme come ad esempio la IEC 60546 relativa ai controllori con segnali analogici e la IEC 61003 per l'ispezione e test di routine per controllori industriali di processo. Altre norme, come la IEC 60770 e la IEC 61298 sono in revisione o in fase di eliminazione perché superate dalla nuova IEC 62828.

Tra le norme più rilevanti elaborate dal SC 65B va ricordata la IEC 61499 "Function blocks", molto usata per la modellizzazione dei sistemi di automazione distribuiti. La serie di Norme IEC 61131 è da molto tempo il riferimento mondiale per i controllori programmabili; molto interessante la recente iniziativa di introdurre un metodo per la portabilità d'interi programmi da un sistema di sviluppo ad un altro. Da tempo il SC

65B lavora alla serie IEC 60746 per stabilire norme per l'esame delle prestazioni di analizzatori elettrochimici.

Si lavora anche a una nuova IEC 60873 relativa ai "Registratori" (Recorders).

Quali sono oggi le attività di maggiore interesse?

L'attività di maggior interesse al momento riguarda la nuova normativa IEC 62828 "Reference conditions and procedures for testing industrial and process measurement transmitters (PMT)" sviluppata sotto l'egida italiana dal Gruppo di lavoro SC 65B/WG6.

Questa norma riguarda le condizioni di riferimento e le procedure di verifica delle caratteristiche dei trasmettitori industriali e di processo. Il documento ha una prima parte di carattere generale comune per tutti i tipi di trasmettitori.

Le successive parti sono dedicate ognuna a una variabile di processo. La seconda parte è relativa ai trasmettitori di pressione, la terza ai trasmettitori di temperatura, la quarta ai trasmettitori di livello e la quinta ai trasmettitori di portata.

Grazie ad un vasto lavoro preparatorio fatto da un gruppo di esperti italiani, il CEI ha potuto lanciare in ambito internazionale la proposta di un riassetto della materia già trattata in molte norme del passato ormai in parte superate e

incomplete. Il lavoro, approvato dai Comitati nazionali di IEC SC 65B, è partito in modo spedito con il contributo anche da parte di esperti nominati da vari Paesi, tra cui Germania, Giappone, Stati Uniti, Francia, Cina e Svizzera.

Le prime due parti (IEC 62828-1, parte generale e IEC 62828-2 sui trasmettitori di pressione) sono state pubblicate nel dicembre 2017, mentre la parte 3, relativa ai trasmettitori di temperatura, è stata approvata e sarà pubblicata nel 2018.

L'attenzione è ora posta sulle rimanenti due parti (trasmettitori di livello e trasmettitori di portata), che richiedono uno sforzo particolare, visto la complessità degli argomenti trattati.

Un risultato di prestigio, che mostra ancora una volta il contributo di grande rilievo che il Comitato italiano è in grado di dare alla normativa internazionale, quando si creano le condizioni per fare un lavoro di squadra col supporto delle aziende italiane.

Quali sono state le ragioni che vi hanno spinto a promuovere lo sviluppo di questa normativa?

La misurazione di variabili fisiche come pressione, temperatura, livello e portata sta diventando sempre più importante nell'automazione industriale e di processo. Il passaggio all'Industria 4.0, o ambiente di produzione intelligente (Smart manufacturing), comporta una crescente digitalizzazione dei sistemi e l'introduzione dell'Internet delle cose (IoT) negli ambienti industriali, rendendo il contributo per i PMT particolarmente importante.

È più che mai necessario definire con precisione cosa debbano fare i PMT, quali siano le condizioni in cui devono funzionare e quale sia la procedura migliore per sottoporre questi prodotti a prove esaustive.

Per aiutare i produttori e gli utilizzatori, si è deciso di rivedere, completare e riorganizzare le norme IEC pertinenti e di creare una serie più adatta, efficace e completa che fornisca sistematicamente tutte le specifiche e i test necessari per i diversi trasmettitori di misura industriali e di processo.

La nuova serie IEC 62828 è la risposta a queste esigenze e mira a essere utile e vantaggiosa per tutti gli attori del nuovo mercato. Tra l'altro questa serie propone un "linguaggio comune" da usarsi da parte del produttore e dell'utilizzatore, consentendo così di evitare errori di interpretazione e di scelta.

Quali gli obiettivi raggiunti con questo lavoro?

La serie di Norme IEC 62828 aggiunge valore per gli stakeholder, coprendo questi aspetti:

- norme di riferimento applicabili;
- termini e definizioni specifici;
- configurazioni e architetture tipiche per i vari tipi di trasmettitori di misura industriali e di processo;
- aspetti hardware e software;
- interfacce (al processo, all'operatore e agli altri dispositivi di misurazione e controllo);
- prescrizioni fisiche, meccaniche ed elettriche e relative prove; definizione chiara delle categorie di prova: prove del tipo, prove di accettazione e prove di routine;
- prestazioni (specifiche, prove e verifiche);
- protezione ambientale, applicazione in aree pericolose, sicurezza funzionale, ecc.;
- struttura della documentazione tecnica.

In particolare il capitolo 3 della Norma IEC 62828-1, relativo a termini, definizioni e abbreviazioni, permette di definire le proprietà del PMT, con raccomandazioni su cosa deve contenere una scheda tecnica. Ciò ha lo scopo di facilitare la comprensione delle specifiche dei prodotti da parte degli utilizzatori.

Nel capitolo 7 si introduce il concetto di errore totale probabile (TPE), fornendo un orientamento su come valutare l'accuratezza complessiva di un PMT. In questo modo è più facile, soprattutto per gli utenti finali, confrontare i PMT di produttori diversi in modo da fare la scelta più opportuna in risposta alle proprie specifiche esigenze.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Giorgio SANTANDREA - Presidente del CEI SC 65C



È Presidente del CEI 65C "Reti di comunicazione industriale" dall'inizio del 2017. Nato a Legano (MI) nel 1973, dirigente, è laureato presso il Politecnico di Milano in Ingegneria Informatica con specializzazione in Automatica e Sistemi di Automazione Industriale.

Dopo alcuni anni di lavoro in aziende di medio-piccole dimensioni, sempre in ambito automazione industriale, entra in Siemens come responsabile della famiglia di prodotti di comunicazione industriale. Assume via via ruoli di sempre maggiore importanza sia in ambito nazionale che internazionale e sempre legati al mondo dell'automazione (PLC, HMI, Fieldbus). Attualmente opera nell'organizzazione commerciale di Siemens come direttore vendite Italia per il mercato Food&Beverage.

Fin dall'inizio della sua esperienza in Siemens inizia inoltre a collaborare alle attività del Consorzio Profibus e Profinet Italia fino a diventarne Presidente nel febbraio 2015.



Può farci un quadro generale dei temi di cui si occupa il CEI SC 65C?

Com'è chiaramente descritto dal nome, il Sotto-Comitato 65C si occupa, all'interno del Comitato Tecnico CT 65, di lavorare alle attività normative relative alle reti di comunicazione industriale (Industrial Networks).

In quest'ambito, il SC 65C svolge innanzitutto le attività di manutenzione delle normative, messe a punto agli inizi degli anni 2000, relative ai fieldbus classici necessarie per assicurare la corrispondenza con le evoluzioni tecnologiche.

Questo lavoro è svolto dal MT9 per la serie di Norme IEC 61158 e dal JWG10 per la Norma IEC 61918 di validità generale per un'accurata e efficace installazione negli ambienti tipicamente ostili quali quelli degli impianti industriali e gli adattamenti ai singoli fieldbus descritti nella serie di Norme IEC 61784-5.

Inoltre il SC 65C è molto attivo su alcune te-

matiche che sempre maggiormente stanno assumendo una notevole importanza in ambito industriale, come ad esempio i temi caldi della comunicazione wireless (WG16 e WG17).

Poiché in una fabbrica automatica o in un impianto industriale l'estendersi dell'uso della comunicazione wireless a frequenza 2,4 GHz porta alla presenza di ben più di un unico sistema di comunicazione, è stata di vitale importanza la definizione di norme che regolano la coesistenza dei vari sistemi, in modo da evitare l'insorgere di mutui disturbi (serie di Norme IEC 62657, Parte 2 e Parte 3).

Inoltre in Europa è stata necessaria un'intensa attività di chiarificazione delle specifiche esigenze del mondo industriale, con particolare riferimento alla tempestività delle comunicazioni (con ritardi spesso dell'ordine del millisecondo, ma anche dei microsecondi), che non permettono di rispettare i dettami delle norme vigenti in Europa per le comunicazioni a 2,4 GHz (Norma

EN ETSI 300328 che fissa il meccanismo LBT, ascolta prima di parlare, cioè trasmetti quando l'eventuale trasmissione in corso da parte di altri è terminata).

Questa problematica è chiaramente descritta nella Norma IEC 62657 parte 1, nella quale, tra l'altro, si chiarisce la necessità di poter disporre da parte dell'ITU (organismo internazionale che presiede all'assegnazione delle frequenze) anche di uno spettro di frequenza dedicato per l'automazione industriale.

Molto più orientati all'ambito dell'industria di processo sono invece i Gruppi di lavoro WG12 e WG15 che si occupano rispettivamente della sicurezza funzionale sui fieldbus (norme della serie IEC 61784-3 Ed. 3.0) e delle reti ad elevata disponibilità per l'automazione (norme della serie IEC 62439).

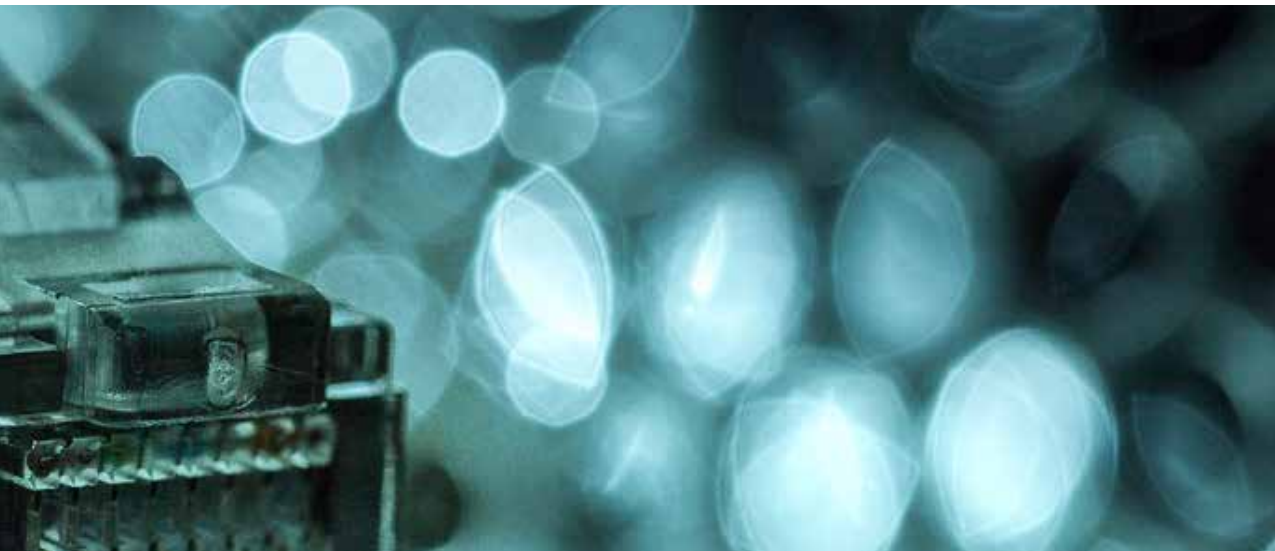
temporali può essere sfruttata vantaggiosamente anche dalle applicazioni industriali.

Alla fine del 2017 il lavoro IEC che definisce le parti di Ethernet TSN d'interesse industriale ha ricevuto il numero di Norma IEC 60802. Grazie a Ethernet TSN potranno essere potenziate le interazioni sincronizzate tra le macchine anche ad alto livello e l'interazione delle macchine con le infrastrutture IT classiche.

La disponibilità di hardware TSN da parte di costruttori tradizionali di chipset di rete potrebbe ridurre il costo anche delle implementazioni industriali.

Per quanto riguarda le comunicazioni wireless, come già detto il tema è sempre caldo.

In aggiunta va ricordato che si sta attualmente lavorando ad una Parte 4 della Norma IEC 62657.



Cosa c'è di nuovo nelle attività del SC 65C?

In aggiunta a questi Gruppi di lavoro, si è recentemente costituito il Project Team PT61784-6 che sta lavorando alla definizione di un profilo di Time Sensitive Networking in ambito industriale per le Norme IEEE 802.1 e IEEE 802.3.

Il motivo della costituzione di questo team di progetto nasce dall'intensificarsi nell'ultimo anno delle discussioni legate alle comunicazioni cablate basate su Real Time Ethernet.

Questo ha portato ad aggiungere alle attività di manutenzione della famiglia di Norme IEC 61158 e IEC 61784 sui bus di campo tradizionale e Real Time Ethernet un'attività specifica svolta in collaborazione con la IEEE per la definizione di un "profilo industriale" di Ethernet TSN.

Infatti, l'attività di revisione dello standard Ethernet per permettere l'introduzione del concetto di Quality of Service legato soprattutto a vincoli

Lo scopo di questo nuovo documento è definire le caratteristiche e le metodologie che permetteranno una gestione automatica (e centralizzata) della coesistenza di reti eterogenee. Tale compito sarà gestito da un Central **Coordination Point** (CCP).

Oltre a identificarne le componenti, questa parte della norma mira a definire i parametri che consentono di valutare le caratteristiche delle soluzioni di comunicazione, con particolare attenzione a quella che è la tecnica di accesso al mezzo, che maggiormente impatta sulle prestazioni.

A questi si aggiungono i parametri per la gestione della coesistenza (ovvero le "leve" che il CCP può muovere per garantirla), che devono essere recepiti ed attuati dalle diverse applicazioni co-locate.



Marco RIZZI - Presidente CEI SC 65E



Perito Elettrotecnico, è nato a Milano nel 1957. È Presidente del SC 65E del CEI e ha ricoperto altre cariche in organi internazionali ed europei quali ad esempio il Fieldbus Foundation EMEA Steering Committee e EMEA FDT Steering Committee.

È stato membro del Consiglio Direttivo di ANIPLA e partecipa ai Gruppi di lavoro ANIE relativi a PLC ed I/O.

Ha svolto la sua attività professionale nel mondo del controllo di processo e dell'automazione industriale, ricoprendo vari ruoli dal system engineer al project manager per passare poi a ruoli di vendita e marketing ricoprendo tra l'altro anche il ruolo di EMEA DCS marketing manager.

Attualmente opera in Rockwell Automation nel ruolo di Solution Architect Italian region.

Di cosa si occupa il SC 65E?

Il CEI SC 65E si occupa delle norme per l'integrazione tra i vari sistemi che gestiscono il processo produttivo dalla strumentazione e sensoristica di campo ai sistemi di automazione e controllo.

Si passa poi attraverso i sistemi di gestione e schedulazione della produzione per completare il ciclo con i sistemi gestionali o ERP.

A partire dai primi anni 2000 il TC IEC 65 ha prestato una grande attenzione all'affermarsi della tecnologia per l'automazione distribuita. L'IEC SC 65E ha via via sviluppato le norme per l'integrazione dei sistemi distribuiti con il piano di lavoro coordinato dei suoi Gruppi di lavoro, come mostrato nella *Figura 3*.

Quali sono oggi le attività di maggior interesse del SC 65E?

Innanzitutto c'è un certo lavoro di aggiornamento delle molte norme già pubblicate, dettato dall'impatto delle evoluzioni tecnologiche, ma i principi di base rimangono confermati.

Particolarmente importante è l'attività del WG2 "Product properties and classifications", che col-

labora con IEC SC 3D: "Product properties and classes and their identification" che è titolare dell'attività di mantenimento on-line del Common Data Dictionary (CDD - <https://cdd.iec.ch/>), aperto a tutti.

Va ricordato che il CDD è un deposito comune di concetti validi per tutti i campi applicativi elettrotecnici/elettronici che è basato sulla metodologia e sul modello definiti nella serie di Norme IEC 61360.

Il CDD tra l'altro, fornisce:

- l'identificazione non ambigua delle classi e delle proprietà dei prodotti e delle loro relazioni;
- la terminologia e le definizioni universalmente condivise basate su norme internazionali di ampio uso;
- la rappresentazione tecnica di concetti, comprese le unità di misura, i tipi di dati e la loro identificazione.

Ad esempio, compilata secondo quest'approccio, la documentazione tecnica dei prodotti risulta universalmente interpretabile in modo chiaro e le proprietà di prodotti diversi possono essere facilmente confrontabili e utilizzate correttamente nella composizione dei sistemi.

SMART MANUFACTURING

Il nuovo Comitato di Sistema internazionale e il suo corrispettivo Comitato italiano CEI CT 321.

È stata approvata nell'ottobre 2017 la costituzione di un nuovo System Committee (SyC) della IEC denominato "Smart Manufacturing".

Si tratta di una decisione derivata dalla raccomandazione dello Standard Evaluation Group (SEG) 7 della IEC di costituire un organo che avesse lo scopo di fornire raccomandazioni e informazioni nel dominio dello Smart manufacturing e armonizzare l'attività normativa in ambito IEC, di altri organismi normatori e Consorzi.

Durante i suoi lavori, il SEG 7 ha studiato molte architetture per lo Smart Manufacturing in grado di funzionare come applicazione intelligente all'interno dell'ambiente Internet of Things e di accompagnare all'adozione delle attuali e future tecnologie per raggiungere metodi di fabbricazione sicuri.

Per delineare i futuri requisiti normativi, SEG 7 ha:

- analizzato il mercato e gli sviluppi industriali;
- identificato le mancanze o le sovrapposizioni nelle norme IEC, ISO o altri organismi normativi;
- assicurato che norme appropriate siano sviluppate in tempi rapidi;
- definito una struttura che consenta la collaborazione tra gli organismi di standardizzazione;
- monitorato l'operato delle collaborazioni già in essere.

Il mercato per i sistemi Smart Manufacturing presenta un'alta priorità da parte dei governi nazionali, alcuni dei quali hanno già stabilito programmi di ricerca e sviluppo. Questi programmi sono alimentati dagli sviluppi tecnologici del settore dell'ICT che è in grado di fare in modo che l'acquisizione, la comunicazione e il consumo di dati sia raggiunta su larga scala; in questo modo si consentirà alla popolazione, attraverso dispositivi mobili e apparecchiature dotate di ICT, di accedere ai dati e di processarli utilizzando le più recenti analisi tecnologiche dei dati, portando a decisioni locali "più intelligenti" e a migliorate performance di sistema.

Il SEG 7 ha collaborato con numerosi Comitati Tecnici IEC ed ISO, con il Gruppo misto ISO/IEC JTC1/SC 41 e IEEE P2413 nel campo dell'Internet of Things. Inoltre il Gruppo ha lavorato con l'organismo ITU-R sui requisiti futuri dello spettro radio per l'impiego della tecnologia wireless.

Il nuovo SyC "Smart Manufacturing" prevede di collaborare con:

- **Comitati Tecnici IEC:** TC 3, TC 17, TC 22, TC 44, TC 65, TC 77, TC 91, TC 111, TC 119, TC 121, CISPR, SEG 8, ACOS, ACEC, ACEA, ACART e ACSEC.
- **Comitati Tecnici ISO:** TC 199, TC 184/SC 4, TC 184/SC 5, TC 261, TC 299, ISO/IEC JTC1/SC 41 e ISO Smart Manufacturing Coordinating Committee (SMCC).

Tratto da un articolo di Peter Lanctot (IEC) pubblicato sulla SMB Newsletter n.6 – Dicembre 2017.

Il CT 321 è stato costituito per avere un Comitato tecnico "mirror" al corrispondente Comitato di Sistema IEC SyC Smart Manufacturing, costituito dall'IEC/SMB nell'ottobre 2017.

Il nuovo CT CEI ha lo scopo di sorvegliare l'attività in corso tra IEC, ISO, IEEE e altri soggetti, per assicurarsi che l'attività normativa relativa corrisponda all'esigenza dell'industria italiana. In particolare, questa attività prevede:

- l'analisi del panorama normativo esistente;
- la mappatura delle attività normative in corso, in collaborazione con ISO, IEEE, Consortia ed altre organizzazioni;
- la definizione dei casi d'uso in relazione allo stato dell'arte nel settore industriale;
- l'individuazione dei gap normativi;
- il monitoraggio della roadmap che si sta seguendo.

In accordo con questo quadro, il Comitato seguirà le attività già avviate dai seguenti Comitati Tecnici:

- **a livello nazionale;**
 - CT 65 "Misura, controllo e automazione nei processi industriali";
 - CT 100 "Sistemi e apparecchiature audio, video e multimediali";
 - CT 318 "Active assisted living (AAL)".
- **a livello internazionale**
 - IEC SyC "Smart manufacturing";
 - IEC SG 9 "Communication Technologies";
 - ISO/IEC JTC 1 WG 41 "Internet of Things and related technologies";
 - ISO/IEC JTC 1 WG 10 "Internet of Things".

Presidente Giuseppe Biffi (SIEMENS)
Segretario Daniela Colagiorgio (ANIE)

Fulmini, ad ogni struttura la sua protezione

Se colpita da fulmine, ogni struttura reagisce in modo diverso e questo bisogna tenerlo presente sino dalla verifica dei rischi. Le caratteristiche essenziali da considerare al fine di individuare il sistema LPS adatto alla struttura che vogliamo proteggere sono le seguenti: la combustibilità e la conduttività della copertura e il comportamento della struttura portante nei confronti del fulmine. "forte" ovvero elemento naturale di calata o "debole" ovvero elemento non in grado di condurre a terra la corrente da fulmine.

Patremmo pertanto definire "deboli" tutte quelle strutture, combustibili e non, che non sono in grado di resistere al passaggio di un fulmine. Se da un lato una struttura debole non isolata ha generalmente una probabilità minore di essere colpita da un fulmine, in quanto il fulmine trova minor impedenza in strutture conduttive; dall'altro lato gli effetti che un fulmine ha su questo tipo di strutture sono devastanti, poiché il fulmine che colpisce una struttura non conduttiva sceglierà una qualsiasi via per scaricare a terra il proprio potenziale e, trovando "percorsi" non progettati per

tale scopo, provocherà un'onda d'urto lungo tutto il percorso fino a terra. Sono un esempio di strutture "deboli" gli edifici con strutture portanti in legno, muratura o pietra. Per contro possiamo definire "forti" tutte quelle strutture conduttive quali gli edifici in cemento armato posato in opera, in cemento armato prefabbricato con ferri di armatura elettricamente continui o le strutture metalliche. Una volta individuato il tipo di struttura da proteggere, un ulteriore aspetto da considerare è la presenza di zone Atex e dove queste sono

posizionate. Infatti con zone Atex all'esterno (esposte), il fulmine deve essere intercettato al di fuori di tale zona, pertanto non tutti i sistemi di captazione sono adatti per questo tipo di installazione. Nel caso invece di zona Atex contenuta all'interno della struttura è opportuno valutare se il fulmine che colpisce l'involucro, possa in qualche modo essere condotta all'interno, ad esempio tramite tubazioni metalliche poste sulla copertura e collegate alla zona Atex all'interno della struttura. Nel caso si possa verificare tale situazione, è opportuno

considerare la zona Atex come fosse posizionata all'esterno della struttura da proteggere, (nell'esempio della tubazione essa stessa verrebbe identificata come zona Atex posta all'esterno della struttura) e prevedere un sistema di captazione del fulmine al di fuori di tale area. Nella verifica dei rischi, questa condizione implica di indicare la tipologia dell'area Atex che il fulmine può raggiungere nella voce "carico d'incendio".

Ranarcati Leonardo
Ranarcati Srl, Bologna
Web.ranarcati.eu

Esempio di struttura "debole": il palo in legno (foto 1) colpito dal fulmine (foto 2 e 3) si disintegra incendiandosi; inoltre l'accoppiamento ohmico induttivo con la linea elettrica mette fuori servizio l'impianto d'illuminazione pubblica (foto 4). Fotogrammi ricavati da filmati presenti su YouTube.



Esempio di struttura "forte": la torre faro di uno stadio, colpita dal fulmine, conduce a terra il fulmine, senza arrecare danni agli impianti. Fotogrammi ricavati da filmati presenti su YouTube



INTERNET OF THINGS

Il Comitato internazionale ISO-IEC JTC1/SC 41 con Segreteria italiana CEI.

L'attività di normazione aiuta a raggiungere un'Internet of Things efficace, sicura e affidabile. L'Internet delle cose raggruppa diverse tecnologie in evoluzione e soggetti interessati ad una vasta gamma di applicazioni. Per questo motivo è indispensabile fornire un livello minimo di interoperabilità che permetta a tutti i componenti di funzionare rapidamente ed in modo affidabile, attraverso lo scambio e l'analisi di enormi quantità di dati. Le norme relative all'IoT faciliteranno anche la crescita di nuovi dispositivi, sistemi e servizi di mercato.

Il Comitato Tecnico congiunto IEC e ISO (ISO/IEC JTC1) è l'organo incaricato di sviluppare le norme internazionali sulle tecnologie di informazione e comunicazione per applicazioni aziendali e per consumatori. Considerata l'importanza e l'impatto dell'IoT, nel 2016, il JTC 1 ha costituito il nuovo **SottoComitato ISO/IEC JTC 1/SC 41 "Internet of Things and related technologies"** (di cui la IEC detiene il Segretariato) che ha consolidato ed espanso le attività dei precedenti WG 7 e 10.

Il compito principale del SC 41 è di stabilire un programma di normazione e fornire una guida al JTC 1, IEC e ISO, nonché ad altri organismi per poter sviluppare applicazioni legate all'IoT. Il suo campo di applicazione comprende anche **le reti di sensori e le tecnologie indossabili**. In aggiunta alle norme già pubblicate sui sensori, il SC 41 sta sviluppando **norme di tipo orizzontale per l'IoT relative a: architettura di riferimento, vocabolario e interoperabilità**.

Sono numerose le persone coinvolte nello sviluppo di dispositivi e sistemi che rendono universale l'IoT, come pure le relative norme. Il **SC 41 ha in atto collaborazioni con ISO, ITU-T e con Consorzi** quali: Advanced Identification Matters (AIM), Industrial Internet Consortium (IIC), Open Connectivity Foundation (OCF), Open Geospatial Consortium (OGC), Global Language of Business (GSI) e International Council on Systems Engineering (INCISOE).

Secondo Coallier, Presidente del SC 41: "Si tratta di mettere in atto un lavoro sistemico con un elevato numero di esperti in differenti tecnologie, e questo rappresenterà una grande sfida in quanto, nel solo ambito IEC sono coinvolti circa 24 tra TC e SC".

Infinite applicazioni utilizzano Internet of Things per divertimento, comunicazioni e vendita di beni e servizi, sistemi nelle case (sicurezza, riscaldamento e illuminazione) e automobili (localizzazione GPS, tempo di percorrenza, traffico, ecc.).

Il SC 41 per sviluppare questo vasto e impegnativo ambito normativo, si è strutturato nei seguenti **Gruppi Strategici (SG)**:

- **SG Industrial IoT (IIoT);**
- **SG Real Time IoT;**
- **SG Trustworthiness;**
- **SG Wearables.**

In ambito nazionale, ci si sta strutturando per costituire un'interfaccia adeguata in relazione ai temi discussi. Il **CEI gestisce la Segreteria dell'ISO/IEC JTC1/SC 41**, agendo come riferimento verso l'IEC per ogni tipo di informazione e di documenti in discussione, sia per la loro distribuzione agli esperti interessati sia per esprimere la posizione nazionale emersa dall'analisi dei documenti stessi.

Tratto da un articolo di Antoinette Price pubblicato su IEC e-tech 01-2018.

NEW ITEM PROPOSAL: IN ANTEPRIMA I NUOVI PROGETTI IEC, CENELEC E CEI

Questa rubrica si riferisce all'inchiesta preliminare relativa alle proposte dei principali progetti di nuovi lavori in ambito internazionale (IEC), europeo (CENELEC) e nazionale. Esse, se approvate, potranno diventare norme e guide tecniche CEI. [L'elenco completo dei lavori attualmente nella fase di inchiesta preliminare, con le relative date di scadenza, sono disponibili sul sito CEI.](#)

Per ulteriori informazioni, come pure per partecipare all'elaborazione di questi progetti fin dalle fasi iniziali, si prega di contattare dt@ceinorme.it / dt@pec.ceiweb.it

INTERNAZIONALI

Lavori sotto tensione (TC 78)

- Live working - Eye, face and head protectors against the effects of electric arc - Test methods and performance requirements

Smart Grids (TC 8 – SyC Smart Energy – SyC Smart Cities)

- Definition of Extended SGAM Smart Energy Grid Reference Architecture
- Microgrids - Technical requirements - Energy Management Systems

Apparecchi elettromedicali (TC 62)

- Medical electrical equipment - Part 2-xx: Particular requirements for the basic safety and essential performance of Orthopedic Fracture Reduction Equipment

Smart manufacturing (TC 65)

- Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 3-x: Data-link layer service definition - Type x elements
- Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-x: Data-link layer protocol specification – Type x elements

Impianti antifurto (TC 79)

- Part 5-1: Environmental test methods for image quality performance (proposed IEC 62676-5-1)

Impianti fotovoltaici (TC 82)

- Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification - Part 13-1: Integrated systems - Quality standards for stand-alone renewable energy products with power ratings less than or equal to 10 W (proposed IEC TS 62257-13-1)
- Recommendations for renewable energy and hybrid systems for rural electrification - Part 13-2: Integrated systems - Quality standards for stand-alone renewable energy products with power ratings greater than 10 W and less than or equal to 350 W (proposed IEC TS 62257-13-2)

Impianti eolici (TC 88)

- Wind energy generation systems - Part 11-2: Measurement of wind turbine noise characteristics in receptor position

Esposizione umana ai campi elettromagnetici (TC 106)

- Determining the power density of the electromagnetic field associated with human exposure to wireless devices operating in close proximity to the head and body using computational techniques and network equipment, 6 GHz to 300 GHz
- Measurement procedure for the assessment of power density of human exposure to radio frequency fields from wireless devices operating in close proximity to the head and body - Frequency range of 6 GHz to 300 GHz

Nanotecnologie (TC 113)

- Nanomanufacturing - Material specifications - Part 3-2: Graphene - Sectional blank detail specification for nano-ink

Dispositivi elettronici indossabili (TC 124)

- Wearable electronic devices and technologies - Part X: Terminology
- Wearable electronic devices and technologies - Part X: Washability test method for leisure and sportswear e-textile system

EUROPEI

Sistemi e componenti elettrici ed elettronici per trazione (TC 9)

- Railway applications - Current collection systems - Technical criteria for the interaction between pantograph and overhead line (to achieve free access)

Batterie di accumulatori (TC 21X)

- Lead-Acid Starter Batteries - Part 6: Batteries for Micro-Cycle Applications
- Lead-acid starter batteries - Part 7: General requirements and methods of test for motorcycle batteries

Azionamenti elettrici (TC 22X)

- Adjustable speed electrical power drive systems - Part 1: General requirements - Rating specifications for low voltage adjustable speed d.c. power drive systems

Impianti elettrici utilizzatori (TC 64)

- Low-voltage electrical installations - Part 8-1: Energy efficiency

Apparecchi laser (TC 76)

- Safety of laser products - Particular Requirements for Consumer Laser Products

Strumenti di misura (TC 85X)

- Standards serie on Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures

Fibre ottiche (TC 86)

- Optical fibres - Part 1-31: Measurement methods and test procedures - Tensile strength

Esposizione umana ai campi elettromagnetici (TC 106)

- Basic standard on measurement and calculation procedures for human exposure to electric, magnetic and electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)

NAZIONALI

Apparecchi di illuminazione (CT 34)

- Guida all'efficienza energetica degli impianti di illuminazione d'interni: aspetti generali

Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (CT 64)

- Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 8. Efficienza energetica. Impianti elettrici smart

Smart manufacturing (CT 65)

- Reti di comunicazione industriali. - Reti di comunicazione wireless - Parte 1: Prescrizioni per comunicazione wireless e considerazioni sullo spettro

Veicoli elettrici (CT 69)

- Sistema di carica conduttiva dei veicoli elettrici - Parte 1: Requisiti generali

Sistemi bus (CT 205)

- Requisiti per sistemi (HBES). Requisiti generali e architettura

Efficienza energetica (CT 315)

- Data center. Raccomandazioni pratiche per la gestione energetica





ATTUALITÀ

Ventesima Conferenza Internazionale IEEE sui liquidi dielettrici (ICDL)

(Roma, Università Sapienza, 23-27 giugno 2019)



RECENSIONI

Verifica delle sovratemperature per Quadri BT

Publicato il nuovo Rapporto Tecnico che aggiorna la modalità di verifica.



Regolamento CPR: tre nuove Varianti CEI sui cavi

Il quadro normativo si arricchisce con tre Varianti pubblicate a marzo.

SEMINARI

I Convegni di formazione CEI 2018 fanno tappa in Veneto

(Padova, 6 giugno 2018)

Corretto dimensionamento e continuità di servizio

(Torino, 7 giugno 2018)

Cabine Elettriche e Quadri MT: tecnologie e novità normative

(Catania, 8 giugno; Bologna, 29 giugno 2018)

Soluzioni smart e IoT per l'efficienza energetica e la manutenzione negli impianti elettrici

(Torino, 14 giugno 2018)

Novità tecnologiche per protezione incendi e analisi rischi da fulminazione secondo la CEI 64-8

(Padova, 20 giugno 2018)

Equipaggiamento elettrico delle macchine: sicurezza, progettazione e verifiche

(Firenze, 28 giugno 2018)



FORMAZIONE

Equipaggiamento elettrico delle macchine: Corso CEI EN 62061

Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili.

Corso CEI PROIMP

Corso CEI dedicato alla progettazione degli impianti elettrici a bassa tensione.

Corsi in evidenza

Calendario dei Corsi CEI – giugno 2018

Prendi il controllo del tuo bilancio energetico

SO smart!

SUNSYS PCS²



La soluzione energy storage per la gestione delle Smart Grid



- Da 33 kW a MW
- 98% di efficienza
- Ottimizzazione autoconsumo e Peak shaving



- Sistema modulare e "hot swap"
- Compatibilità con diversi sistemi EMS e BMS



- Compatibilità con diverse tipologie di batterie

your energy
our expertise



www.socomec.it

socomec
Innovative Power Solutions



VENTESIMA CONFERENZA INTERNAZIONALE IEEE SUI LIQUIDI DIELETTRICI (ICDL)

(Roma, Università Sapienza, 23-27 giugno 2019)

Si terrà a **Roma**, presso la storica sede della Facoltà di Ingegneria dell'Università Sapienza, **dal 23 a 27 giugno 2019**, la ventesima edizione della **International Conference on Dielectric Liquids (ICDL)**.

La Conferenza è promossa dalla Dielectric and Electrical Insulation Society (DEIS) dell'Institute of Electrical and Electronic Engineers (**IEEE**) e, per la sua ventesima edizione, sarà ospitata in Italia con l'organizzazione dell'**Università Sapienza di Roma** e con il supporto del **Comitato Elettrotecnico Italiano**.

ICDL rappresenta un momento internazionale di valorizzazione e divulgazione della **ricerca tecnico-scientifica** ed è incentrata sullo scambio e la discussione delle idee degli esperti del settore di tutto il mondo, dei risultati e delle esperienze pratiche inerenti i **liquidi isolanti, le loro proprietà, i fenomeni dielettrici e le applicazioni**. Proprio dal 2019 assumerà cadenza biennale anziché triennale.

La Conferenza si rivolge a ingegneri elettrici, fisici e chimici coinvolti nella ricerca e nelle applicazioni pratiche di tali materiali e apparati; gli argomenti trattati approfondiscono in particolare i seguenti aspetti:

- **studi fondamentali e proprietà di base:** proprietà dielettriche, conduzione elettrica, effetti della carica spaziale, proprietà ottiche, fotoconduttività, fotoionizzazione, effetto

Kerr;

- **fenomeni di scarica e pre-scarica:** fenomeni di cali di tensione e pre-breakdown, flussi, errori parziali, creeping, streaming;
- **elettro-idrodinamica:** fenomeni elettro-idrodinamici e loro applicazioni, meccanica dei fluidi, pompe innovative;
- **performance e applicazioni dei liquidi dielettrici negli equipaggiamenti in alta tensione:** applicazioni in trasformatori elettrici ed esperienze di esercizio, fluidi per l'isolamento di componenti in alta tensione, invecchiamento e degradazione di liquidi dielettrici, liquidi isolanti tradizionali e innovativi quali gli esteri naturali, nano-fluidi, liquidi criogenetici;
- **monitoraggio e tecniche diagnostiche per gli equipaggiamenti in alta tensione:** diagnostica online, analisi dei gas dissolti, altre tecniche innovative.

In aggiunta, la prossima edizione dell'ICDL includerà delle sessioni speciali sulle seguenti tematiche:

- **applicazioni di esteri naturali e sintetici in trasformatori: esperienze dei TSO e DSO;**
- **gas alternativi all'SF6 a minor impatto ambientale;**
- **pompe elettro-idrodinamiche in applicazioni emergenti.**

ATTUALITÀ

INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE

Maks Babuder, Abder Beroual, Nelly Bonifaci, Francesco Borghesani, Issouf Fofana, Ernst Gockenbach, Alexey Khrapak, Dantchi Koulova, Olivier Lesaint, Christophe Louste, Lars Lundgaard, Michael Muhr, Hitoshi Okubo, Massimo Pompili, Zhongdong Wang, Jamal Yagoobi

CALL FOR PAPER'S AGENDA

16 SEPTEMBER 2018 Termine per l'invio degli abstract	19 NOVEMBER 2018 Notifica degli autori	21 JANUARY 2019 Termine per l'invio dei paper	15 MARCH 2019 Notifica per l'accettazione dei paper	23-27 JUNE 2019 Conference dates
---	---	--	--	---

Gli abstract e i paper dovranno essere scritti in lingua inglese (template sul sito: www.icdl2019.org)

LOCAL ORGANIZING COMMITTEE

Massimo Pompili <i>Conference Chair</i>	Regina Lamedica <i>University Relations Coordinator</i>	Daniele Muscarà <i>Antonia Bini Smaghi</i> <i>Web & Publication</i>
Carlo Mazzetti <i>Honorary Chair</i>	Armando Francesco Borghesani <i>Basic Sciences Scientific Coordinator</i>	Laura Colasanti Marco Di Bonifacio Marco Maccioni Paola Pacini Silvia Sangiovanni <i>Technical and Local Arrangements</i>
Maks Babuder <i>Honorary Chair</i>	Alfonso Sturchio <i>Industrial Relationship Coordinator</i>	Luigi Calcara <i>Technical Program Chair Applied Sciences Scientific Coordinator</i>
Fabio Scatiggio <i>Secretary</i>	Silvia Berri <i>Treasurer and Organization Coordinator</i>	Martina Brusa <i>Publicity</i>

STORIA DELLA CONFERENZA ICDL Le edizioni precedenti

2017 Manchester, UK	1996 Roma, Italy	1975 Delft, Holland
2014 Bled, Slovenia	1993 Baden-Dättwil, Switzerland	1972 Dublin, Ireland
2011 Trondheim, Norway	1990 Grenoble, France	1968 Grenoble, France
2008 Poitiers, France	1987 Salford, UK	1963 Durham, UK
2005 Coimbra, Portugal	1984 Pavia, Italy	1958 Philadelphia, USA
2002 Graz, Austria	1981 Berlin, Germany	
1999 Nara, Japan	1978 Rouen, France	

PER INFORMAZIONI

website: www.icdl2019.org (work in progress)
email: icdl2019@uniroma1.it
tel. +39.0221006.231-202



Le Aziende interessate a promuovere la Conferenza possono contattare la Segreteria Organizzativa per maggiori informazioni e adesioni.



VERIFICA DELLA SOVRATEMPERATURA PER QUADRI BT

Publicato il nuovo Rapporto Tecnico che aggiorna la modalità di verifica.

Importante aggiornamento normativo nell'ambito dei calcoli delle sovratemperature per i quadri BT: è stato pubblicato il nuovo **Rapporto Tecnico CEI IEC/TR 60890 (CEI 17-43) "Modalità di verifica tramite calcolo della sovratemperatura per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)".**

Il documento **annulla e sostituisce la prima edizione** pubblicata dalla IEC nel 1987 e la successiva Variante del 1995, sostituendo completamente la precedente edizione della equivalente Norma CEI 17-43:2000. La nuova edizione, rispetto alla precedente, introduce le seguenti principali modifiche:

- l'allineamento alla [IEC 61439-1:2011](#) "Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules";
- il riesame dell'Allegato B che tratta le correnti di impiego massime ammissibili e le potenze dissipate dai conduttori;
- una generale revisione editoriale del documento.

Per quanto riguarda il contenuto, il Rapporto Tecnico descrive una modalità di verifica tramite calcolo della sovratemperatura per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione.

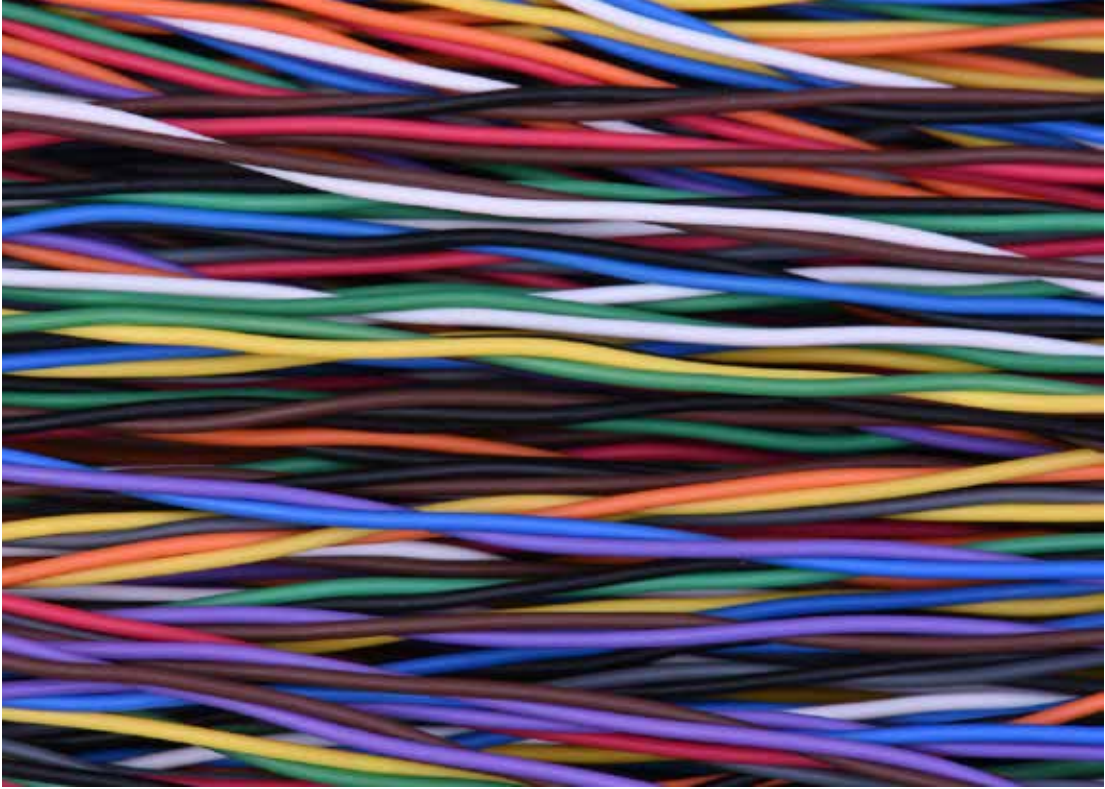
Questa metodologia si applica ai quadri BT o alle parti dei quadri BT **senza ventilazione forzata**, in particolare nei limiti **fissati dalle norme di prodotto della serie CEI EN 61439** sulle apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione.

L'approccio generalizzato utilizzato per determinare la sovratemperatura dell'aria all'interno dell'involucro ne assicura l'applicabilità agli involucri in lamiera d'acciaio, lamiera di alluminio, ghisa, materiale isolante e simili.



Le norme sono disponibili presso il CEI e online su MYNORMA: my.ceinorme.it

email: vendite@ceinorme.it
tel. 0221006.230/225/257



REGOLAMENTO CPR: TRE NUOVE VARIANTI CEI SUI CAVI

Il quadro normativo si arricchisce con tre Varianti pubblicate a marzo.

Ogni anno una vasta tipologia di edifici sono colpiti da incendi, causa di infortuni per persone, animali e strutture. Proprio per evitare o ridurre al minimo questi pericoli, il 1 luglio 2017 è entrato in vigore il **Regolamento Prodotti da Costruzione n. 305/2011 (CPR)**, che disciplina l'immissione e la libera circolazione sul mercato europeo e introduce un linguaggio tecnico armonizzato per le prestazioni e le caratteristiche essenziali di tutti i prodotti da costruzione, compresi i **cavi**.

Nel quadro di un costante aggiornamento delle norme sui cavi seguente il Regolamento CPR, nel mese di marzo 2018 il CEI, grazie al lavoro del Comitato Tecnico 20 "Cavi per energia", ha pubblicato **tre nuove Varianti**.

La **Norma CEI 20-40/1-1;V1** "Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50565-1 – Cavi elettrici – Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U) – Parte 1: Criteri generali" introduce alcuni aggiornamenti normativi relativi ai criteri generali descritti nel Regolamento CPR, dedicati ai **riferimenti normativi** e alla **sicurezza**, e in particolare: generalità, **scelta e installazione, portata**

di corrente, effetti termici e caratteristiche al **fuoco**.

La **Norma CEI 20-40/2-1;V1** "Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50565-2 – Cavi elettrici – Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U) – Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella Norma EN 50525" riporta considerazioni aggiuntive relative ad altri cavi di comune impiego previsti da Norme CEI o Tabelle CEI-UNEL diverse da quelle indicate nella Norma EN 50525. In particolare, sono presenti **nuove tabelle** dedicate ai cavi con particolari caratteristiche di **reazione al fuoco**.

La **Norma CEI 20-67;V3** "Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 KV" aggiunge nuove prescrizioni, dedicate ai seguenti oggetti: esposizione in ambienti a bassa temperatura, temperatura di posa, comportamento al fuoco, cavi non classificati secondo il Regolamento CPR, in particolare focalizzati su generalità, aspetti connessi all'incendio (cavi non propaganti l'incendio, cavi resistenti al fuoco) e allo sviluppo di fumi, gas tossici e corrosivi.

Le norme sono disponibili presso il CEI e online su MYNORMA: my.ceinorme.it

email: vendite@ceinorme.it
tel. 0221006.230/225/257

PROSIEL ROADTOUR 2018

#prosielroadtour2018

my SMART
HOME



SICUREZZA A PORTATA DI "TOUCH"

Hai già scaricato la nuova app del Libretto Elettrico Prosiel?



LIBRETTO



App Store Google play Windows store

Ora gli installatori possono compilare il Libretto direttamente sul proprio smartphone o tablet, per una casa sicura e a norma, a portata di "touch"!

Scopri come sul sito Prosiel www.prosiel.it.

PROSIEL ROADTOUR 2018

CAGLIARI MODENA
TORINO BRINDISI
FERMO ROMA
NAPOLI L'AQUILA
VICENZA R.CALABRIA
CATANIA

Trova l'appuntamento
più vicino alla tua città
su www.prosiel.it/press/eventi

ARCHITETTURA DIGITALE

Prosiel porta in tutta Italia l'architettura digitale:
tra Internet of Things, domotica e Tv del futuro il
comfort diventa un'esigenza.



www.prosiel.it | [facebook/prosiel](https://facebook.com/prosiel)

Prosiel
SICUREZZA E INNOVAZIONE ELETTRICA





I CONVEGNI DI FORMAZIONE CEI 2018 FANNO TAPPA IN VENETO

(Padova, 6 giugno 2018)

All'interno della vasta offerta formativa a firma CEI, che comprende ogni anno centinaia di appuntamenti come corsi, seminari e giornate di studio, i **"Convegni di formazione gratuita"** rappresentano da **oltre 10 anni** un appuntamento tradizionale e consolidato, e acquisiscono una valenza particolare di **scambio culturale**.

Dopo gli incontri di maggio, ospitati rispettivamente a Napoli (17 maggio) e Bologna (30 maggio), i Convegni CEI proseguiranno con il settimo appuntamento dell'anno il prossimo **6 giugno a Padova**, presso l'hotel Crowne Plaza, Via Po 197. **"Impianti ed equipaggiamenti elettrici. Tecnologie e strumenti normativi 4.0"** è il titolo scelto per l'edizione 2018: nel corso dell'incontro saranno affrontati **argomenti innovativi** e illustrati importanti **aggiornamenti normativi**, con focus sull'**Impresa 4.0**, un argomento oggi fondamentale tanto a livello nazionale quanto internazionale.

La giornata formativa, con inizio alle ore 9.00 e conclusione alle 16.30, sarà sviluppata in quattro relazioni: la prima, a cura del Prof. Angelo Baggini (Docente Università degli Studi di Bergamo), riguarderà la **scelta dei dispositivi di protezione, sezionamento e comando** da installare negli impianti elettrici a bassa tensione, sulla base

delle prescrizioni introdotte dalla **Variante 3 alla Norma CEI 64-8**. Il secondo intervento, intitolato **"Impianto elettrico di utenza Industria 4.0"**, tenuto dal Prof. Giuseppe Cafaro (Docente Politecnico di Bari), riguarderà gli aspetti applicativi dei concetti di **Impresa 4.0** al settore dell'elettrotecnologia, e in particolare in che modo potranno essere utilizzati nella **distribuzione di energia**, anche per migliorare la qualità del servizio.

La terza relazione, a cura del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, si focalizzerà sulla **progettazione antincendio degli impianti elettrici**, sulla base delle novità apportate dalle **Norme CEI 64-8:V3 e 64-8:V4**.

Infine, l'ultimo intervento, di Vincenzo Matera (Segretario CT 44 del CEI), sarà dedicato ai **quadri di distribuzione e di automazione**, tra **stato dell'arte** della normativa e **scenari futuri**.

La nuova serie di incontri presenta un **nuovo formato, efficace e interattivo**: dopo ogni relazione sarà infatti possibile per i partecipanti porre quesiti di natura tecnica ai relatori, con l'obiettivo di creare utili **momenti di confronto e dibattito** su casi generali e specifici, offrendo soluzioni concrete ai bisogni degli utenti e promuovendo la cultura tecnica, oggi più che mai centrale in un mondo interconnesso e in continua e rapida evoluzione.

Il Convegno fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 6 CFP**. Riconosciuti **n. 3 CFP** con delibera del CNI in data 03/04/2018.

Per iscrizioni: www.ceinorme.it > **Eventi > Convegni di Formazione Gratuita**

Per informazioni: relazioniesterne2@ceinorme.it
tel. 0221006.231/202

IMPIANTI ED EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI. TECNOLOGIE E STRUMENTI NORMATIVI 4.0



PADOVA

6

GIUGNO 2018



CROWNE PLAZA PADOVA

Via Po 197

PROGRAMMA

- 9.00** Registrazione dei partecipanti
- 9.30** Saluto Autorità
Direzione CEI
- 09.45** Protezione degli impianti elettrici di Bassa Tensione: analisi di alcune prescrizioni introdotte dalla Variante 3 alla Norma CEI 64-8:2012
Esempi applicativi
Prof. Angelo Baggini
Docente Università degli Studi di Bergamo
- 11.00** Intervallo
- 11.30** Impianto elettrico di utenza Industria 4.0
Esempi applicativi
Prof. Giuseppe Cafaro
Docente Politecnico di Bari
- 13.00** Intervallo
- 14.30** Progettazione antincendio degli impianti elettrici: le novità introdotte dalle Norme CEI 64-8;V3 e CEI 64-8;V4
Esempi applicativi
Rappresentante VVF
- 15.45** Quadri di distribuzione e di automazione: stato dell'arte della normativa e scenari futuri
Esempi applicativi
Per. Ind Vincenzo Matera
Segretario CT 44 del CEI
- 16.45** Dibattito
- 17.15** Chiusura dei lavori
Moderatore: Ing. Giuseppe Bosisio, CEI Technical Policy and Quality

INFORMAZIONI

La partecipazione è gratuita con iscrizione obbligatoria. E' possibile iscriversi online e fino ad esaurimento dei posti disponibili compilando la scheda dal sito www.ceinorme.it alla voce Eventi - Convegni di Formazione entro il 05/06/2018
tel. 02 21006.231 - 202
e-mail: relazioniesterne2@ceinorme.it

Provider autorizzato dal **Consiglio Nazionale degli Ingegneri** con delibera del 04/05/2016.



Questo Seminario fa parte del sistema di Formazione Continua dell'Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati e dà diritto all'attribuzione di **n.6 CFP**.

Evento realizzato con il contributo incondizionato di:



Partecipano

con il Patrocinio





CORRETTO DIMENSIONAMENTO E CONTINUITÀ DI SERVIZIO



Evento realizzato con il contributo incondizionato di



SEMINARIO CEI

**Corretto dimensionamento e continuità di servizio.
Quali accorgimenti adottare per un carico critico?**

In un contesto sempre più legato all'Information Technology e alla crescente dipendenza dall'energia elettrica, la **disponibilità di alimentazione** diventa un requisito minimo e indispensabile per garantire **produzione, servizi e qualità**. Una moderna installazione elettrica non deve solo prendere in considerazione i criteri di scelta e dimensionamento dei sistemi di continuità assoluta, ma garantire l'affidabilità nel tempo attraverso un'adeguata **supervisione e manutenzione**.

Il CEI, con il supporto di **Socomec**, società leader in Europa e nel mondo della distribuzione, controllo e qualità dell'alimentazione delle reti di energia a bassa tensione, e **Pramac**, azienda leader nella produzione e commercializzazione di sistemi di generazione di potenza e macchinari per la movimentazione merci, ha organizzato un Seminario dal titolo **"Corretto dimensionamento e continuità di servizio. Quali accorgimenti adottare per un carico critico?"**.

Il prossimo appuntamento si terrà il **7 giugno** a **Torino**, presso **Novotel**, Corso Giulio Cesare 338/34. Il Seminario di mezza giornata, con inizio alle ore 14.00, partendo dalla tipologia e peculiarità

dei carichi, prenderà in considerazione gli **aspetti normativi** per il **corretto dimensionamento e mantenimento dell'impianto** a garanzia della continuità di servizio e disponibilità. Attraverso l'integrazione di sistemi di misura, sistemi di continuità e gruppi elettrogeni per lunghe autonomie, si darà una panoramica completa di un impianto a regola d'arte, la cui affidabilità non sarà determinata solo da una qualità tecnologica rilevante, ma anche da un'adeguata e puntuale manutenzione preventiva.

La prima parte dell'incontro sarà aperta dalla relazione "Continuità, autonomia e manutenzione: aspetti normativi e funzionali", seguita da altri due interventi: "La misura come punto di partenza per un corretto dimensionamento dell'impianto" e "Il dimensionamento dell'UPS in relazione alla tipologia di carico/applicazione".

Dopo una breve pausa, il Seminario proseguirà con la relazione "Il corretto dimensionamento del Gruppo Elettrogeno secondo le applicazioni e la tipologia di UPS" e un intervento dedicato a "La commutazione rete/gruppo".


La giornata si concluderà, infine, con una "Case history e applicazioni reali UPS/GE".

Il Seminario fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 3 CFP**. Provider Autorizzato dal **Consiglio Nazionale degli Ingegneri** con delibera del 04/05/2016.

Per iscrizioni: www.ceinorme.it > **Eventi > Seminari**
Per informazioni: relazioniesterne4@ceinorme.it
tel. 0221006.313



CABINE ELETTRICHE E QUADRI MT: TECNOLOGIE E NOVITÀ NORMATIVE

	<p>SEMINARIO CEI</p> <p>Cabine Elettriche e Quadri MT, componenti principali dell'infrastruttura di rete nella distribuzione secondaria</p>
---	--

Il CEI, con il supporto di **Cef**, leader nel mercato nazionale della produzione di cabine elettriche prefabbricate complete di apparecchiature elettromeccaniche, ha organizzato un Seminario dal titolo **“Cabine Elettriche e Quadri MT, componenti principali dell'infrastruttura di rete nella distribuzione secondaria”**.

Nel mese di giugno si terranno due nuovi appuntamenti:

- **Catania, 8 giugno** (Hotel Plaza);
- **Bologna, 29 giugno** (Holiday Inn).

L'obiettivo degli incontri è approfondire i temi inerenti alle **cabine elettriche prefabbricate**, progettate, realizzate e testate in accordo alla [Norma CEI EN 62271-202](#) e i **quadri di media tensione** conformi alla [Norma CEI EN 62271-200](#). Le cabine elettriche e i quadri MT sono oggi più che mai gli “attori” principali delle infrastrutture di rete nella distribuzione secondaria: dal paradigma delle Smart Grid fino alle Micro Grid, passando dalla generazione distribuita, **le cabine elettriche giocano un ruolo sempre più importante** in quanto componenti delle reti elettriche maggiormente sollecitati.

Dalle reti delle “utility” agli utenti cosiddetti “energivori”, fino a giungere alle cabine di utente,

le problematiche inerenti alle cabine non sono dissimili; sono comuni, ad esempio, le prescrizioni dettate dal **DM 15/07/2014** per la **prevenzione incendi** e i limiti da osservare per quanto attiene l'**inquinamento elettromagnetico**.

In merito ai quadri di media tensione, il Seminario si soffermerà su quelli che riguardano la distribuzione secondaria MT, affrontando aspetti come l'operatività della rete in cui sono collocati e la continuità dell'esercizio.

Seguiranno approfondimenti circa la [Norma CEI 0-16](#) e le sue varianti, da applicare in via integrale in caso di nuove connessioni alla rete MT, e in via parziale in caso di adeguamenti degli impianti MT e ai requisiti tecnici della suddetta regola tecnica, al fine di partecipare attivamente al miglioramento della qualità del servizio. Saranno approfondite, infine, le tematiche legate alla **manutenzione delle cabine elettriche** MT/MT e MT/BT dei clienti/utenti finali, nel cui ambito le [Norme CEI 0-15](#), [CEI 78-17](#) e altre norme di prodotto e impiantistiche individuano un **metodo manutentivo** dal cui esito dipende la **sicurezza**, la **qualità** e **continuità dell'alimentazione**, l'**efficienza energetica** e la **vita utile dell'impianto**.

Il Seminario fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 3 CFP**. Riconosciuti **n. 2 CFP** per Ingegneri con delibera del CNI in data 03/04/2018.

Per iscrizioni: www.ceinorme.it > **Eventi > Seminari**
Per informazioni: relazioniesterne4@ceinorme.it
tel. 0221006.313



SOLUZIONI SMART E IOT PER L'EFFICIENZA ENERGETICA E LA MANUTENZIONE NEGLI IMPIANTI ELETTRICI



Evento realizzato con il contributo incondizionato di:

Life Is On | Schneider Electric

SEMINARIO CEI

Evoluzione dell'Efficienza Energetica e della manutenzione negli impianti elettrici: soluzioni Smart e IoT

Il prossimo **14 giugno**, a **Torino** presso "Novotel" (Corso Giulio Cesare 338/34), il CEI terrà il Seminario "**Evoluzione dell'Efficienza Energetica e della manutenzione negli impianti elettrici: soluzioni Smart e IoT**", realizzato con il supporto di **Schneider Electric**, specialista globale nella gestione dell'energia.

La **manutenzione degli impianti elettrici** è sempre stata caratterizzata dalla inseparabilità della prevenzione ai fini della **sicurezza** e del mantenimento delle specifiche iniziali di **funzionalità**: questo aspetto rende di fatto obbligatoria la manutenzione non solo nei luoghi di lavoro, ma perfino nelle abitazioni.

Negli ultimi anni il concetto di sicurezza degli impianti elettrici, di cui l'utilizzatore è parte integrata e interattiva, si è evoluto e ampliato, portando conseguentemente la manutenzione a livelli applicativi più spinti. Nei luoghi di lavoro, per altro, è necessario che l'impianto utilizzatore dell'energia elettrica si adegui costantemente alle disposizioni normative, quando queste consentano il miglioramento degli **standard di sicurezza**. Inoltre, l'impianto elettrico deve adeguarsi a nuovi **standard funzionali**, quali,

ad esempio, quelli dell'efficienza energetica e garantire una continua riduzione dei costi di esercizio. Tutto ciò premesso, è evidente che si aprono spazi affinché la manutenzione evolva verso la conduzione degli impianti elettrici. Nel corso della giornata si esamineranno gli aspetti legislativi e normativi della manutenzione degli impianti elettrici utilizzatori per poi focalizzare l'attenzione sull'evoluzione delle modalità di esecuzione della stessa.

Nel corso del Seminario verranno espone le ultime **innovazioni** introdotte nella storia di **connettività degli impianti** elettrici di distribuzione nel mondo terziario-industriale, per rispondere in modo ancor più incisivo ai bisogni di **efficienza energetica** e gestione operativa degli utenti. Verranno descritte l'architettura e le funzionalità essenziali di un sistema di misura e monitoraggio, concentrandosi sulle applicazioni relative all'efficienza energetica, con particolare riferimento alle diagnosi energetiche, evidenziando le sinergie con altre applicazioni, come la manutenzione, e fornendo al contempo una sintesi dell'evoluzione del quadro normativo e delle prescrizioni della [Norma CEI 64-8/8-1](#).

Il Seminario fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 3 CFP**. Riconosciuti **n. 3 CFP per Ingegneri** con delibera del CNI in data 12/04/2018.

Per iscrizioni: www.ceinorme.it > **Eventi > Seminari**
Per informazioni: relazioniesterne5@ceinorme.it
tel. 0221006.202



NOVITÀ TECNOLOGICHE PER PROTEZIONE INCENDI E ANALISI RISCHI DA FULMINAZIONE SECONDO LA CEI 64-8



Evento realizzato con il contributo incondizionato di:

ABB

SEMINARIO CEI

CEI 64-8: novità tecnologiche per le protezioni dagli incendi e semplificazioni progettuali per l'analisi dei rischi da fulminazione

Il prossimo **20 giugno**, a **Padova** (Centro Conferenze "Alla Stanga"), si terrà il Seminario "**CEI 64-8: novità tecnologiche per le protezioni dagli incendi e semplificazioni progettuali per l'analisi dei rischi da fulminazione**", realizzato dal CEI con il supporto di **ABB**, leader tecnologico all'avanguardia della digitalizzazione industriale.

La mezza giornata formativa, con inizio alle ore 14.00, si aprirà con un'analisi delle prescrizioni introdotte dalla Variante V3 della Norma CEI 64-8 in tema di **AFDD**.

La prima relazione riguarderà in particolare la **protezione contro l'arco elettrico negli impianti elettrici BT**, e sarà tenuta dal Prof. Angelo Baggini (Università degli Studi di Bergamo).

Il secondo intervento sarà dedicato ai **nuovi AFDD**, che consentono di rilevare l'insorgere di archi elettrici nelle linee e nelle apparecchiature, non rilevabili dai differenziali, **riducendo enormemente il rischio d'incendio**.

"**La differenza tra ARC Fault Guard e AFDD per una corretta scelta della protezione**" sarà il titolo della relazione curata dall'ing. Sergio Carrara (**ABB**).

Successivamente, l'ing. Annalisa Marra (Segretario Tecnico Referente CEI) terrà un intervento dal titolo "**Protezione contro le sovratensioni negli impianti elettrici BT**", che affronterà il tema delle prescrizioni dei nuovi capitoli 443 e 534 della Norma CEI 64-8/4 e 64-8/5 per la **protezione contro le sovratensioni**. Infine, l'ing. Carrara presenterà alcuni esempi di definizione e installazione degli scaricatori di sovratensione più idonei in conformità alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 con l'ultima relazione "**Scelta ed installazione degli scaricatori di sovratensioni**".

Il Seminario sarà riproposto a **La Spezia** (25 settembre) e **Napoli** (19 ottobre).

Il Seminario fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 3 CFP**. Provider Autorizzato dal **Consiglio Nazionale degli Ingegneri** con delibera del 04/05/2016.

Per iscrizioni: www.ceinorme.it > **Eventi > Seminari**
Per informazioni: relazioniesterne4@ceinorme.it
tel. 0221006.313



EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE: SICUREZZA, PROGETTAZIONE E VERIFICHE



Evento realizzato con il contributo incondizionato di

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

SEMINARIO CEI

Progettazione e verifiche.

Sicurezza ed equipaggiamento elettrico delle macchine.

Le Norme IEC ed EN nel campo dell'equipaggiamento elettrico delle macchine sono in forte sviluppo, con l'obiettivo di ottenere un consenso sempre più ampio da parte degli stakeholder; l'approccio normativo è in linea con le metodologie operative con cui si affronta l'equipaggiamento elettrico, sia esso di una macchina nuova o usata. In quest'ambito, le norme, armonizzate ai sensi della **Direttiva 2006/42/CE** ("Direttiva Macchine") basano la **valutazione e riduzione del rischio** come principio di una **progettazione sicura**, illustrandone un metodo con riferimento alla Norma UNI EN ISO 12100:2010 "Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio".

Con l'obiettivo di approfondire nel dettaglio le ultime novità in materia, il CEI ha realizzato il Seminario "**Progettazione e verifiche. Sicurezza ed equipaggiamento elettrico delle macchine**", con il supporto di **Schmersal Italia**, azienda leader nei dispositivi di commutazione e sistemi di sicurezza per la protezione di persone e macchine.

Dopo gli incontri di Roma (20 febbraio), Pordenone (15 marzo) e Reggio Emilia (11 aprile), che hanno registrato la partecipazione di oltre 400 professionisti, il Seminario farà tappa a

Firenze il prossimo **28 giugno**, presso la sede di Confindustria, Via Valfonda 9.

La mezza giornata formativa si aprirà con un focus sulle **principali novità e le modifiche introdotte dalla nuova Norma IEC 60204-1 Ed. 6** "Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento Elettrico delle macchine", nonché le proposte di modifica per il recepimento della norma EN; argomenti che saranno approfonditi dalla seconda relazione, con l'illustrazione di **esempi pratici, schemi, analisi finale e validazione, scelta dei dispositivi** più opportuni, oltre all'esempio di un dispositivo "**cabless**".

Il terzo intervento sarà dedicato alla Norma UNI EN ISO 12100, che specifica **principi e metodologia di base**: la valutazione e la riduzione di rischi inizia con l'**individuazione dei limiti del macchinario** e termina raggiunto un livello di rischio residuo tollerabile alla luce delle misure di sicurezza e delle informazioni sull'uso corretto e sull'uso scorretto della macchina per quanto ragionevolmente prevedibile.

Infine, l'ultima relazione riporterà esempi applicativi: verrà sviluppato il tema dell'**Industria 4.0** in un'ottica legata alla sicurezza, considerando gli aspetti di manutenzione predittiva e di raccolta dati per migliorare le performance produttive e la sicurezza stessa.

Il Seminario fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 3 CFP**. **Provider** Autorizzato dal **Consiglio Nazionale degli Ingegneri** con delibera del 04/05/2016.

Per iscrizioni: www.ceinorme.it > **Eventi > Seminari**
Per informazioni: relazioniesterne6@ceinorme.it
tel. 0221006.226



EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE: CORSO CEI EN 62061

Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili.

L'evoluzione tecnica sta spingendo i costruttori all'uso dell'elettronica e dell'elettronica programmabile all'interno delle **macchine** da loro prodotte e ciò riguarda sempre più anche i relativi **circuiti di sicurezza**, creando nei costruttori l'esigenza di gestire e applicare correttamente le regole e i criteri progettuali per tali circuiti.

L'impiego dell'elettronica e dell'elettronica programmabile per i circuiti di sicurezza, alla luce del fatto che un guasto su di essi può implicare un danno o un pericolo per le persone che utilizzano le macchine o ne effettuano la manutenzione, pone i costruttori nella posizione di usare **criteri progettuali più severi** rispetto agli altri circuiti.

In conseguenza dell'evoluzione tecnologica, in ambito internazionale è stata sviluppata e pubblicata la [Norma CEI EN 62061 \(CEI 44-16\)](#) "Sicurezza del macchinario – Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza".

La norma si inquadra nell'ambito della **riduzione sistematica dei rischi**, conseguente la loro **valutazione**, e detta le regole per la **progettazione, realizzazione, modifiche e documentazione** dello SRECS (Sistema di comando e Controllo Relativo alla Sicurezza), realizzato per soddisfare una specifica necessità di funzione di sicurezza SRCF (Funzione di Controllo Relativa alla Sicurezza): ogni SRECS deve pertanto essere realizzato con il SIL (Livello di Integrità della Sicurezza) idoneo per la SRCF che realizza.

Con l'obiettivo di fornire a costruttori, consulenti e progettisti dell'equipaggiamento elettrico di macchina le informazioni necessarie per la comprensione e l'applicazione dei concetti base contenuti nella Norma CEI EN 62061, il CEI ha realizzato il [Corso CEI EN 62061](#).

La prossima edizione si terrà a **Padova** il giorno **29 giugno 2018**.

Il Corso fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 8 CFP**. **Provider** Autorizzato dal **Consiglio Nazionale degli Ingegneri** con delibera del 04/05/2016.

Per informazioni e iscrizioni:
my.ceinorme.it > Corsi
 email: formazione@ceinorme.it
 tel. 0221006.280/281/286



CORSO CEI PROIMP

Corso CEI dedicato alla progettazione degli impianti elettrici a bassa tensione.

La progettazione elettrica è un processo che prevede l'elaborazione di idee, conoscenze e competenze per la creazione di un impianto (nel caso specifico a Bassa Tensione). Per la sua realizzazione, il progetto si avvale di calcoli, disegni, elaborati grafici e tiene rigorosamente conto delle leggi e delle norme tecniche che regolamentano il settore. Il CEI, con l'obiettivo di illustrare nel dettaglio tutte le fasi del **progetto di un impianto elettrico** – rivolgendosi in particolare ai giovani periti e ingegneri che intendono intraprendere questo percorso professionale – ha organizzato il Corso [CEI PROIMP](#).

Il Corso affronterà nello specifico i seguenti temi: analisi dell'edificio che dovrà accogliere l'impianto, destinazione d'uso, raccolta dei dati e delle reali esigenze del committente, dimensionamento dell'impianto, scelta dei componenti, stesura di tutti i documenti e degli elaborati necessari, nonché la pianificazione economica dell'opera e la valutazione dei tempi per la sua realizzazione, senza trascurare i problemi connessi all'efficienza e al risparmio energetico. Sarà dato spazio ai temi legati al modello **Industria 4.0** per quanto riguarda i sistemi di gestione dell'energia;

particolare attenzione verrà inoltre riservata ai problemi connessi all'efficienza e al risparmio energetico, e verranno infine forniti cenni sulla progettazione illuminotecnica.

Oltre agli argomenti di cui sopra, ve ne sono altri di tipo integrativo: la stesura di capitolati e contratti, la direzione lavori e le incombenze relative, le differenze tra un appalto pubblico e uno privato, le verifiche e il collaudo, nonché una parte dedicata alla "gestione del contenzioso", ovvero una guida per evitare errori a priori ed eventualmente districarsi nel complesso mondo tecnico/giuridico e assicurativo qualora il professionista si trovi invischiato, suo malgrado, in contestazioni, perizie giudiziarie e richieste di risarcimento.

Durante il Corso verrà infine dedicato ampio spazio agli esempi e alla presentazione di **soluzioni progettuali concrete** e si concluderà con una "**case history**" dedicata alla presentazione di un progetto completo. La prossima edizione del Corso [CEI PROIMP](#) si terrà a **Milano** nei giorni **18, 19 e 20 giugno** 2018.

Il Corso fa parte del Sistema di Formazione Continua del **CNPI** e dà diritto all'attribuzione di **n. 24 CFP**. **Provider** Autorizzato dal **Consiglio Nazionale degli Ingegneri** con delibera del 04/05/2016.

Per informazioni e iscrizioni:
my.ceinorme.it > Corsi
email: formazione@ceinorme.it
tel. 0221006.280/281/286

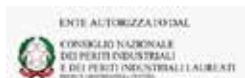


CORSO CEI CAVI CPR

Il corso presenta una panoramica del Regolamento Europeo Prodotti da Costruzione n. 305/2011 (in vigore, per i cavi, dal 1 luglio 2017) e delle Norme CEI ad esso collegate, con particolare riferimento ai nuovi requisiti di resistenza e reazione al fuoco per i cavi elettrici, di controllo e di comunicazione.

Molte sono le normative recentemente aggiornate e molti i soggetti cui il corso si rivolge per la dovuta formazione sulle nuove prescrizioni legislative e normative: costruttori, grossisti, rivenditori, installatori e progettisti.

4 Crediti CNPI per la Formazione Continua dei Periti Industriali



CORSO CEI 31GAS LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE IN PRESENZA DI GAS; NORME CEI E DIRETTIVE ATEX

Questo corso fa parte del sistema della Formazione Continua e dà diritto all'attribuzione di:

- 24 Crediti CNPI per la Formazione Continua dei Periti Industriali
- 22 Crediti per RSPP/CSE

Presentazione

Il CEI propone un corso per approfondire l'utilizzo delle norme e delle guide del CT 31 (Materiali antideflagranti) e delle direttive europee 2014/34/UE (ex 94/9/CE) e 1999/92/CE, con riferimento ai luoghi con pericolo di esplosione in presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili.

Il corso si articola in tre giornate. Durante la prima giornata, dopo un richiamo sulle nozioni teoriche relative ai concetti di sicurezza, disposizioni legislative e norme tecniche, competenza delle persone, viene illustrata la metodologia di classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili, basata sulla Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87) e la relativa guida CEI 31-35 e 31-35/A. La seconda giornata è dedicata agli esempi applicativi e alla documentazione di classificazione dei luoghi.

La terza giornata è dedicata ai requisiti delle apparecchiature elettriche Ex (norme della serie CEI EN 60079-...), alle modalità di realizzazione degli impianti elettrici negli ambienti classificati e alla loro verifica e manutenzione basata sulla norma CEI EN 60079-14 (CEI 31-33) e la relativa Guida CEI 31-108, nonché sulla Norma CEI EN 60079-17 (CEI 31-34)

Crediti RSPP

Tutte le ATECO



Crediti CSE

Il presente corso è valido per l'ottenimento dei crediti RSPP e CSE. I crediti saranno forniti su richiesta, selezionando l'opzione sulla scheda di iscrizione a seguito della partecipazione ad almeno il 90% delle ore del corso ed al superamento di un test di fine corso.

I crediti formativi sono forniti da SSL-Consulenze, CFA di AIFOS.

www.ssl-consulenze.it

Destinatari

Si rivolge principalmente a: Organi di Vigilanza e Controllo, Organismi Autorizzati, consulenti nell'ambito della Sicurezza sul Lavoro e della Sicurezza Antincendi, progettisti, costruttori, installatori, manutentori e utilizzatori di impianti e attrezzature.

Programma

Prima giornata

Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

- Concetti di sicurezza, disposizioni legislative e norme tecniche, competenza delle persone
- Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili:
- Metodologie di classificazione dei luoghi

(continua)

Ore 13.00 - 14.00 Pausa pranzo

Continuazione

- Metodologie di classificazione dei luoghi

Ore 18.00 Conclusione dei lavori e domande

Seconda giornata

Ore 09.00 Inizio lavori

- Esempi di classificazione dei luoghi

(continua)

Ore 13.00 - 14.00 Pausa pranzo

(continuazione)

- Documentazione di classificazione dei luoghi

Ore 18.00 Conclusione dei lavori e domande

Terza giornata

- Ore 09.30 Inizio lavori

- Requisiti delle apparecchiature elettriche Ex per gas, vapori o nebbie infiammabili (Prodotti ATEX)
- Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili
- Prescrizioni impiantistiche

(continua)

Ore 13.00 - 14.00 Pausa pranzo

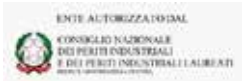
(continuazione)

- Impianti elettrici esistenti alla data del 30 giugno 2003
- Verifica, manutenzione, riparazione, revisione e ripristino
- Esempi di errori di installazione e/o manutenzione

Ore 18.00 - Conclusione dei lavori e domande

Test di fine corso per chi desidera i crediti per ingegneri, RSPP e CSE

Per iscrizioni: [ceinorme > Formazione > Corsi](#)



CORSO CEI 786

APPLICAZIONI PRATICHE DELLA NORMA CEI 0-16

Questo corso fa parte del sistema della Formazione Continua e dà diritto all'attribuzione di:

• **4 Crediti CNPI** per la Formazione Continua dei Periti Industriali

Presentazione

Con la pubblicazione della delibera 786/2016/R/eel del 22 dicembre 2016, sono state definite ufficialmente le date di entrata in vigore delle Norme CEI 0-21 e CEI 0-16 (edizioni di luglio 2016), ed in particolare è stata definita univocamente la cadenza con il quale devono essere effettuati i collaudi delle protezioni elettriche tramite cassetta prova relè. In particolare le prove devono essere effettuate ogni 5 anni, mentre per le protezioni degli impianti entrati in esercizio precedentemente alla scadenza quinquennale sono state fissate le scadenze a partire dal 30 settembre 2017.

Scopo

Il CEI propone un corso teorico e pratico di 4 ore in cui verranno esaminati i requisiti tecnici relativi alla connessione alla rete degli utenti attivi, le modalità e le tempistiche con cui effettuerà le prove, la documentazione richiesta dal distributore e le soluzioni tecniche da adottare in caso di necessità di modifica dei componenti.

Durante il corso verranno effettuati effettivi collaudi di protezioni di interfaccia tramite la cassetta prova relè.

Destinatari

Il corso è dedicato a consulenti energetici, manutentori di impianti, installatori elettrici specializzati nel settore delle fonti rinnovabili.

Programma

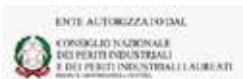
Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

Ore 09.30 Inizio lavori

- Collegamenti alla rete elettrica di utenti attivi e passivi ai sensi delle regole tecniche di connessione CEI 0-16 e CEI 0-21
 - Schemi di collegamento
 - Componenti principali e relative caratteristiche.
- Protezione generale MT.
- Protezione di interfaccia MT
- Protezione di interfaccia BT.
- Delibera 786/2016/R/eel
 - Scadenze
 - Iter burocratico
 - Periodicità delle prove, degli esami a vista.

Ore 13.30 Conclusione lavori e domande

Per iscrizioni: [ceinorme > Formazione > Corsi](#)



CORSO CEI EN 62061 EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE: SICUREZZA FUNZIONALE DEI SISTEMI DI COMANDO E CONTROLLO ELETTRICI, ELETTRONICI ED ELETTRONICI PROGRAMMABILI

NORMA CEI EN 62061

Questo corso fa parte del sistema della Formazione Continua e dà diritto all'attribuzione di:

- **8 Crediti CNPI** per la Formazione Continua dei Periti Industriali

Presentazione

L'evoluzione tecnica sta spingendo i costruttori all'uso dell'elettronica e dell'elettronica programmabile all'interno delle macchine da loro prodotte e ciò riguarda sempre più anche i relativi circuiti di sicurezza creando nei costruttori l'esigenza di gestire ad applicare correttamente le regole ed i criteri progettuali per tali circuiti. L'impiego dell'elettronica e dell'elettronica programmabile per i circuiti di sicurezza, alla luce del fatto che un guasto su di essi può implicare un danno o un pericolo per le persone che utilizzano le macchine o ne effettuano la manutenzione, pone i costruttori nella posizione di usare criteri progettuali più severi rispetto agli altri circuiti. In conseguenza dell'evoluzione tecnologica in ambito internazionale è stata sviluppata e pubblicata la Norma CEI EN 62061 (CEI 44-16) "Sicurezza del macchinario - Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza"; la norma si inquadra nell'ambito della riduzione sistematica dei rischi conseguente alla valutazione dei rischi e detta le regole per la progettazione, realizzazione, modifiche e documentazione dello SRECS (Sistema di comando e Controllo Relativo alla Sicurezza) realizzato per soddisfare

una specifica necessità di funzione di sicurezza SRCF (Funzione di Controllo Relativa alla Sicurezza): ogni SRECS deve pertanto essere realizzato con il SIL (Livello di Integrità della Sicurezza) idoneo per la SRCF che esso realizza.

Scopo

Fornire a costruttori, consulenti e progettisti dell'equipaggiamento elettrico di macchina le informazioni necessarie per la comprensione e l'applicazione dei concetti base contenuti nella Norma CEI EN 62061.

Destinatari

Per venire incontro alle esigenze di aggiornamento tecnico-normativo, il CEI ha sviluppato questo corso rivolgendosi a costruttori, consulenti e progettisti dell'equipaggiamento elettrico delle macchine con lo scopo di illustrare la Norma CEI EN 62061 approfondendo e discutendo i concetti in essa riportati.

Programma

Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

Ore 14.30 Ripresa lavori

Ore 09.30 Inizio lavori

- La normativa e la legislazione inerente ai circuiti di sicurezza
- Collocamento nell'ambito normativo della Norma CEI EN 62061
- La struttura della Norma CEI EN 62061

- La progettazione ed integrazione degli SRECS
 - Scomposizione SRCF in Blocchi Funzionali e assegnazione a ogni sottosistema dello SRECS
 - Realizzazione dei sottosistemi, dei relativi elementi e delle necessarie funzioni diagnostiche

Ore 11.00 Coffee break

Ore 16.00 Coffee break

- Principali definizioni
- Il piano della sicurezza funzionale
- Le prescrizioni per la specifica della sicurezza funzionale

- Gestione delle modifiche
- Documentazione
- Esempio di impostazione della progettazione di uno SRECS

Ore 13.30 Pausa pranzo

Ore 18.00 Conclusione lavori e domande

Per iscrizioni: [ceinorme > Formazione > Corsi](#)



Presentazione

La progettazione elettrica è un processo che prevede l'elaborazione di idee, conoscenze e competenze per la creazione di un impianto (nel caso specifico a bassa tensione).

Il progetto elettrico si avvale per la sua realizzazione di calcoli, disegni, elaborati grafici e tiene rigorosamente conto delle leggi e delle norme tecniche che regolamentano questo settore.

Il corso si propone di illustrare e dettagliare tutte le fasi del progetto di un impianto elettrico rivolgendosi in particolare ai giovani periti e ingegneri che intendono intraprendere questo percorso professionale; gli argomenti sviluppati riguardano: l'analisi dell'edificio che dovrà accogliere l'impianto (aspetto questo a volte trascurato), la sua destinazione d'uso, la raccolta dei dati e delle reali esigenze del committente (che a volte neppure lui conosce), il dimensionamento dell'impianto, la scelta dei componenti, la stesura di tutti i documenti e degli elaborati necessari, nonché la pianificazione economica dell'opera e la valutazione dei tempi per la sua realizzazione; senza trascurare i problemi connessi all'efficienza e al risparmio energetico.

All'interno di tale parte verrà dato spazio ai temi legati al modello INDUSTRIA 4.0 per quanto riguarda i sistemi di gestione dell'energia, come indicato dalla Circolare Ministeriale 4/E del 30/03/2017 che precisa di "riferirsi a quelle soluzioni che interagiscono a livello di macchine e componenti del sistema produttivo in grado di gestire il consumo della risorsa energetica ottimizzando la distribuzione di energia elettrica". Particolare attenzione verrà inoltre riservata ai problemi connessi all'efficienza e al risparmio energetico. Verranno inoltre forniti cenni sulla progettazione illuminotecnica. Oltre agli argomenti di cui sopra, che potremmo definire "classici", ve ne sono altri di tipo integrativo: la stesura di capitolati e contratti, la direzione lavori e le incombenze relative, le differenze tra un appalto pubblico ed uno privato, le verifiche ed il collaudo, nonché una parte dedicata alla "gestione del contenzioso" ovvero una guida per evitare errori a priori ed

CORSO CEI PROIMP PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI A BASSA TENSIONE E ASPETTI RELATIVI A INDUSTRIA 4.0

Questo corso fa parte del sistema della Formazione Continua e dà diritto all'attribuzione di:

• **24 Crediti CNPI** per la Formazione Continua dei Periti Industriali

eventualmente districarsi nel complesso mondo tecnico/giuridico e assicurativo qualora qualcosa vada storto ed il professionista si trovi, suo malgrado, involontario in contestazioni, perizie giudiziarie, richieste di risarcimento.

Nel corso verrà dedicato ampio spazio agli esempi ed alla presentazione di soluzioni progettuali concrete e si concluderà con un "case history", ossia la presentazione di un progetto completo.

Scopo

Fornire le conoscenze tecniche e normative per l'esecuzione dei progetti degli impianti elettrici "a regola d'arte" nel pieno rispetto delle disposizioni di legge e dei contenuti delle Norme CEI. Un corso che, realizzando un lavoro di sintesi, può essere utile a:

- giovani progettisti per apprendere e progettisti più esperti per approfondire
- personale degli uffici tecnici delle società di installazione, global service, grossisti di materiale elettrico, che verranno agevolati nelle loro mansioni e nella redazione di documenti formalmente corretti e rispondenti alla normativa tecnica
- docenti e formatori che potranno trovare una utile impostazione per il proprio lavoro.

Destinatari

Rivolto ai progettisti, ai tecnici delle imprese installatrici, ai docenti, ai committenti, agli addetti degli uffici tecnici ed ai direttori lavori degli enti pubblici, ai tecnici delle aziende del settore elettrico/impiantistico.

Programma

Prima giornata

Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

Ore 09.30 Inizio lavori

- Il progetto: requisiti del progettista, livelli di progettazione, rapporti tra committente e progettista
- Analisi dell'edificio e raccolta dei dati: destinazione d'uso degli edifici, valutazione dei costi di progettazione dell'opera e dei tempi di realizzazione
- Fase di pre-progettazione: relazione illustrativa di massima, capitolati e contratti, norme CEI di riferimento

Ore 13.30 - 14.30 Pausa pranzo

- Progettazione degli impianti elettrici in B.T.: fornitura e distribuzione, correnti d'impiego, carichi e portate, le sovracorrenti, le indicazioni normative
- I componenti dell'impianto: le condutture, le apparecchiature di manovra e protezione, i quadri elettrici
- Il terreno come conduttore elettrico, l'impianto di terra, la protezione differenziale

Ore 18.00 - Conclusione dei lavori e domande

Seconda giornata

Ore 09.30 Inizio lavori

- Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio: classificazione degli ambienti, prescrizioni per le condutture, specifiche delle protezioni
- Cenni di progettazione illuminotecnica: grandezze fotometriche fondamentali, efficienza luminosa e temperatura colore, le sorgenti luminose, metodo del flusso totale e metodo puntuale

- Efficienza e risparmio energetico

Ore 13.30 - 14.30 Pausa pranzo

- Stesura degli elaborati: grammatica delle unità di misura, tipologia degli schemi elettrici e loro realizzazione, le relazioni di progetto, calcoli e tabelle, altri documenti.
- Direzione lavori: compiti e responsabilità del direttore lavori, iter procedurale della direzione lavori
- Verifiche e collaudo degli impianti: differenza tra verifiche e collaudo, il collaudo delle opere pubbliche
- La gestione del contenzioso: la copertura assicurativa, l'assicurazione RC nei lavori pubblici, norme in caso di sinistro, la consulenza tecnica d'ufficio e di parte

Ore 18.30 - Conclusione della seconda giornata

Terza giornata

Ore 9.30 Inizio lavori

- Presentazione e sviluppo passo passo di un progetto completo di un impianto elettrico in ambito civile, industriale o del terziario: raccolta dati, esempi di calcolo manuale e con supporto informatico, fornitura in BT e fornitura tramite cabina MT/BT, schemi dei quadri elettrici e loro ubicazione, tabella cavi e verifica protezione delle condutture, esempi di dimensionamento di alcuni circuiti

Ore 13.30 - 14.30 Pausa pranzo

- Le Guide CEI: le Guide di riferimento, la funzione delle Guide e le indicazioni fornite dalle stesse
- Discussione e approfondimenti

Ore 18.30 - Conclusione della terza giornata

Per iscrizioni: [ceinorme > Formazione > Corsi](#)



LA DIRETTIVA EMC 2014/30/EU

DI CHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E CRITERI DI PROGETTAZIONE
E DI VERIFICA PER APPARATI, SISTEMI E IMPIANTI

Questo corso fa parte del sistema della Formazione Continua e dà diritto all'attribuzione di:

•16 Crediti CNPI per la Formazione Continua dei Periti Industriali

Presentazione

La direttiva europea 2014/30/EU sulla Compatibilità Elettromagnetica è in vigore dal 18 aprile 2014 e ha sostituito completamente la precedente direttiva 2004/108/CE, il 20 aprile 2016. Come già nella direttiva 2004/108/CE, uno degli aspetti più importanti della nuova direttiva è la conferma della possibilità offerta ai costruttori di prodotti di confermare la conformità EMC seguendo tre vie: uso delle norme armonizzate; uso parziale delle norme armonizzate e giustificazione estesa per gli aspetti rimanenti; uso della sola verifica tecnica dettagliata e giustificazione estesa. Qualunque sia la modalità scelta, per poter dichiarare la conformità ai criteri essenziali della direttiva e per poter quindi apporre la marcatura CE si deve dunque preparare un documento tecnico. Un altro aspetto importante è quello di chiarire con maggiore precisione quali prodotti si devono marcare e quali no.

La nuova direttiva 2014/30/EU non è molto diversa dalla precedente, ma ha il merito di riaffermare chiaramente gli obblighi e le responsabilità dei vari operatori economici e di specificare le modalità di dichiarazione della conformità in modo uniforme e quello di altre direttive del nuovo approccio. In questo corso si intendono analizzare gli aspetti salienti della nuova direttiva, in particolare rispetto alle precedenti direttive europee e rispetto a quanto in vigore fuori dall'Europa. Si forniscono alcune metodologie di progetto EMC che consentono di giustificare le considerazioni tecniche necessarie a compilare il documento tecnico previsto dalla direttiva.

Particolare attenzione viene data agli strumenti software di tipo matematico, circuitale e numerico, che permettono, con opportuni modelli verificati sperimentalmente, di predire le interferenze elettromagnetiche negli apparati e di riprodurre gli allestimenti di prova in accordo con le norme necessarie alla compilazione del documento tecnico.

Il corso, della durata complessiva di due giorni, è strutturato in due moduli:

Il Modulo A (una giornata) tratta: il contesto europeo delle direttive del nuovo approccio; la Direttiva EMC, con cenni storici; i fenomeni elettromagnetici di base e le misure EMC; gli enti normatori (IEC, CISPR, CENELEC, ETSI); l'evoluzione negli anni delle norme di riferimento; le linee guida per la compilazione del documento tecnico e della dichiarazione di conformità; la guida alla nuova direttiva.

Il Modulo B (una giornata): mediante idonei strumenti di simulazione matematica, circuitale (SPICE) e numerica si forniranno criteri di "Progetto EMC" validi per tutte le norme: "Power and Signal Integrity a livello di circuito stampato; messa a terra, equipotenzialità, filtraggio, schermatura, cablaggio di apparati e sistemi.

Il modulo B è a carattere introduttivo, trattando svariate tematiche in un giorno. Per un approfondimento dei temi di Signal Integrity ed Emissione si rimanda al corso CEI "SI&EMC-PCB" mentre per le interferenze su PCB e cavi, schermature ed incertezza di misura al corso CEI "Immunità".

Destinatari

Il corso è rivolto ai responsabili della dichiarazione di conformità (Modulo A), nonché ai progettisti e ai costruttori di apparati e sistemi elettrici (Modulo B), e fornisce utili indicazioni anche ai tecnici che operano nell'ambito dei laboratori EMC. Il corso illustra gli aspetti tecnici conseguenti all'applicazione delle varie alternative (con o senza norme armonizzate) cocesse per dichiarare la conformità.

Programma

Modulo A

Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

Ore 09.30 Inizio lavori

- Presentazione docenti e discenti
- Presentazione del CEI e introduzione alla EMC
- Evoluzione della Direttiva EMC e nuova Direttiva 2014/30/EU
- Guida di applicazione della nuova Direttiva 2014/30/EU

Ore 11.15-11.30 Coffee break

- Standard EMC

Ore 13.00-14.00 Pausa pranzo

- Fenomeni elettromagnetici ed esempi di misure EMC

Ore 15.45-16.00 Coffe break

- Guida alla preparazione dei documenti tecnici
- Domande e discussione

Ore 17,30 Conclusione dei lavori

Modulo B

Ore 09.00 Registrazione e presentazione del corso

Ore 09.30 Inizio lavori

- Introduzione agli strumenti di predizione per progetto e verifica EMC

Ore 11.15-11.30 Coffee break

- Criteri di progettazione per l'integrità dei segnali e alimentazioni nelle schede digitali
- Criteri di progettazione per emissioni condotte e radiate

Ore 13.00-14.00 Pausa pranzo

- Criteri di progettazione per immunità condotta e radiata: ESD, EFT, Surge, CW

Ore 15.45-16.00 Coffe break

- Progettazione EMC di installazioni: grounding & bonding
- Domande e discussione

Ore 17,30 conclusione dei lavori

CALENDARIO DEI CORSI CEI - GIUGNO 2018

04/06/2018

■ 11-27 Agg

Corso di aggiornamento CEI 11-27 PES PAV (Norma CEI 11-27 Ed. 2014)
Torino, Via Sacchi 14

04/06/2018

■ Quadri BT

I quadri elettrici di bassa tensione
Padova, Via Lisbona 28/a

04/06/2018

■ FM

Facility Manager
Milano, Via Saccardo 9

05/06/2018

■ 62-5

Apparecchi elettromedicali: Prescrizioni generali per la sicurezza fondamentale e le prestazioni essenziali Norma CEI 62-5 (3a Ed.)
Milano, Via Saccardo 9

05/06/2018

■ 11-27 Agg

Corso di aggiornamento CEI 11-27 PES PAV (Norma CEI 11-27 Ed. 2014)
Milano, Via Calabria, 31

11/06/2018

■ EMC

La direttiva EMC 2014/30/EU: dichiarazione di conformità e criteri di progettazione e di verifica per apparati, sistemi e impianti
Milano, Via Saccardo 9

15/06/2018

■ 79

Impianti di allarme
Milano, Via Saccardo 9

18/06/2018

■ PROIMP

Progettazione degli impianti elettrici a bassa tensione
Milano, Via Saccardo 9

19/06/2018

■ 31Gas

Luoghi con pericolo d'esplosione in presenza di Gas; Norme CEI e Direttive ATEX
Padova, Via Lisbona 28/a

25/06/2018

■ 11-27 PES PAV

Lavori in prossimità di impianti elettrici e Lavori elettrici sotto tensione in BT e fuori tensione in AT e BT in conformità al Testo Unico sulla Sicurezza - Norma CEI 11-27 ed. 2014
Milano, Via Saccardo 9

27/06/2018

■ 11-27 PES PAV

Lavori in prossimità di impianti elettrici e Lavori elettrici sotto tensione in BT e fuori tensione in AT e BT in conformità al Testo Unico sulla Sicurezza - Norma CEI 11-27 ed. 2014
Padova, Via Lisbona 28/a

27/06/2018

■ 11-27 Agg

Corso di aggiornamento CEI 11-27 PES PAV (Norma CEI 11-27 Ed. 2014)
Milano, Via Saccardo 9
Ore 9.00-13.00

27/06/2018

■ PV-AN

Fotovoltaico analisi e novità
Milano, Via Saccardo 9

MAGGIO 2018

29/06/2018

■ **786**

Applicazioni pratiche della Norma CEI 0-16
Milano, Via Saccardo 9

29/06/2018

■ **CEI EN 62061**

Equipaggiamento elettrico delle macchine: sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili - Norma CEI EN 62061
Padova, Via Lisbona 28/a



e2 forum
elevator + escalator
MILANO

24-25 ottobre 2018
Frigoriferi Milanesi
Via G.B. Piranesi 10, Milano

TECNOLOGIE IN MOVIMENTO PER L'EDIFICIO INTELLIGENTE

Innovazione tecnologica e funzionale
per edifici smart e trasporto verticale

Evento con riconoscimento
di crediti formativi professionali

I TEMI DEL FORUM



Smart Elevators & Buildings

Mobilità Verticale e Orizzontale

Digitalizzazione & Innovazione

Edifici storici smart

www.e2forum.it



In questa sezione del CEI Magazine vengono forniti i link al sito del CEI www.ceinorme.it per raggiungere gli elenchi aggiornati di tutti i documenti normativi in preparazione e pubblicati dal CEI di interesse per l'utenza nazionale e il Programma di normazione nazionale in ottemperanza al [Regolamento UE 1025/2012](#).

Il programma di lavoro CEN e CENELEC 2018 è scaricabile al link [CEN and CENELEC Work Programme 2018](#).

Programma di normazione nazionale

Il Programma di normazione nazionale raccoglie tutti i progetti di norme tecniche in fase di elaborazione da parte del CEI. Tale documento, oltre a consentire una visione complessiva e allo stesso tempo di dettaglio dell'attività tecnica nazionale attualmente in corso, risponde alle richieste del [Regolamento UE 1025/2012](#).

Il Programma comprende l'elenco dettagliato delle norme internazionali ed europee in corso di recepimento da parte del CEI in quanto organismo italiano di normazione e delle norme di origine nazionale che sono in corso di sviluppo, o di inchiesta pubblica, o di pubblicazione. Il documento ha un aggiornamento semestrale.

Aggiornamenti normativi

Allo scopo di fornire un servizio all'utenza nazionale, in questa sezione del sito CEI vengono riportati mensilmente gli aggiornamenti al corpo normativo italiano. In particolare, sono riportati i seguenti aggiornamenti:

- Elenco norme CEI pubblicate
- Adozione documenti CENELEC
- Adozione documenti ETSI
- Elenco norme CEI abrogate
- Elenco norme CEI che saranno abrogate
- Progetti in inchiesta pubblica (CEI, IEC, CENELEC, ETSI).



CEI MAGAZINE

CEI Magazine
Anno 2018 numero 5

Via Saccardo, 9 – 20134 Milano
Tel. 02-21006231
Fax. 02-21006210
ceimagazine@ceinorme.it

Direttore Responsabile: Silvia Berri

Comitato Redazione: Giuseppe Bosisio
Giovanni Franzi
Daniele Muscarà
Lorenzo Muttoni
Cristina Timò
Ivano Visintainer

Redazione: Paolo Andrico
Raffaella Martinuzzi

Progetto grafico e impaginazione:
Nicoletta Lavazzi

Collaborazione grafica e pubblicità:
Antonia Bini Smaghi

Autorizzazione del Tribunale di Milano
n.334 del 4/05/1991.
Art. 2, comma 20/c, Legge 662/96,
Filiale di Milano

Provider: CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano

Ai sensi del D.Lgs. 196/2003 il
CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
garantisce la massima riserva-
tezza nell'utilizzo della propria
banca dati con finalità di invio
della presente rivista e/o di
comunicazioni promozionali.

Ai sensi dell'art. 7, ai
destinatari è data la facoltà di
esercitare il diritto di cancellazione
o rettifica dei dati ad essi riferiti

Copyright © 2018 CEI